گ۹۲۶۵

عکس مرحوم حاج محمدعلی میرزا پدر بزرگوار جناب آقای محمدعلی میرزا [illegible]

کتابخانه مجلس شورای ملی

پدرم مرحوم حاجی محمد طاهر میرزا پسر اسکندر میرزا پسر عباس میرزا پسر فتحعلی شاه در ذیقعده الحرام ۱۳۱۶ هجری
بسن هفتاد سالگی در طهران وفات یافته و در ابن بابویه مدفون میباشد.-

کتب ذیل را از فرانسه بفارسی ترجمه نموده اند:

(۱) - هیئت فلاماریون شروع (۷ صفر ۱۳۰۵ پایان ۱۴ محرم ۱۳۰۶)
(۲) - سه تفنگدار تألیف الکساندر دوما در تبریز (۱۴ محرم ۱۳۰۶)
(۳) - پس از بیست سال تألیف الکساندر دوما در تبریز (۱۷ جمادی الاول ۱۳۰۶)
(۴) - ویکونت دو براژلون تألیف الکساندر دوما در تبریز (۲۱ شعبان ۱۳۰۶)
(۵) - تربیت و پرستاری اطفال از زمان تولد تا هنگام رستن تمام دندانها تألیف ژیرکس یکی از دکترهای معروف پاریس
بنا بخواهش امپراطور روسی در تبریز (۱۳۰۸)
(۶) - کنت منت کریستو تألیف الکساندر دوما (۲۳ صفر ۱۳۰۹)
(۷) - لوی چهاردهم قرن و عصرش تألیف الکساندر دوما شروع (۷ جمادی الاول ۱۳۰۸ پایان ذیقعده ۱۳۱۰)
(۸) - میستر دو پاری پایان ترجمه (۴ رمضان ۱۳۱۱)
(۹) - گیوم امپراطور آلمان شرح احوال و زمان سلطنتش تألیف ادوار سیمون شروع (غره محرم ۱۳۱۲)
(۱۰) - لارن مارگو تألیف الکساندر دوما شروع (۷ جمادی الاول ۱۳۱۲ پایان ۷ ذیقعده ۱۳۱۳)

علاوه بر ترجمه‌های فوق [illegible] جناب میرزا هم تألیف فرموده اند.-
از کتب فوق باستثنای هیئت فلاماریون و نصف آخر لارن مارگو تماماً طبع و منتشر شده است.
اینک ترجمه هیئت فلاماریون را در دو جلد که بخط خود مترجم است با اصل نسخه فرانسه آن و یک قطعه عکس مترجم
تقدیم کتابخانه مجلس شورای ملی مینمایم ۱۰ - اسفند ۱۳۱۶ شمسی = ۲۸ ذیحجة الحرام ۱۳۵۶ قمری

کتابخانه مجلس شورای ملی

ترجمه

کتاب موسوم به لتر دوسیل یعنی زمینهای
آسمانی تألیف مسیو کامیل فلاماریون [illegible] فرانسوی
مشتمل بر اوصاف نجومی و طبیعی و جغرافیائی سیاراتیکه مثل کره
زمین بدور آفتاب حرکت دارند و گفتگو مینماید در این
کتاب از حالت آب و هوای آنها و کمال وجود حیوان
و امکان زندگانی در سطح
ایشان

علم هیئت و نجوم بر ما ثابت میشود [illegible] در این آسمانها
آنچه بر ما معلوم است زندگانی عمومی و حیات ابدیت

مورخه ۳ شهر صفر المظفر [illegible] سنه
۱۳۰۵

بسم الله الرحمن الرحیم

مقدمه ‹ در حسب تعریف متأخرین و معاصرین ›

علم نجوم و هیئت مشتمل است بر علم عوالم مادی و جسمانی و علم عوالم حیات و زندگانی ‹ یعنی ذی روح و غیر ذی روح › و علم دنیاها و علم زمینها ‹ مقصود از دنیاها در اینجا سیارات است که یکی از آنها کوکب سیار ارض است › و علم عمر دنیاهای و علم بقا و ابدیت و ازلیت .

در این دنیای پر دوره که از قدم بر ما پوشیده و مخفی داشته است آفرینش عمومی را . علم نجوم بر ما می نماید در یک فضائی که بلند نهایت ممتد و منبسط شده است در همه زمین . دنیاهائی در پس دنیاها و آفتابها در پس آفتابها و عالمها در پس عالمها . در فضای بی نهایتی که معمور شده است بوجود ستارگان

بیرون

بیرون از شمار . و این فضا بسط داده است سلسلهای وجود غیر محدود و آفرینشهای متحد الوقت و متعاقب را . بوراء هر افقی در وهم و قیاس تواند تصور کرد و فهمید در این علم یقین ما بدرجه وضوح است زیرا که نه واهمه شناس چون ذره منقطعه عقول خفیفه و افکار کسانیکه عدد آدیده را بسته و خلقت دم مانع بینش طبیعی را از وجود و باقی ما زل را انجه است و نبود .

ذره که ما در روی ساکن داریم عبارت است از تمام آفرینش نیست . بر خلاف بجز جسد بسیار کوچکی از آفرینش بیش نباشد . و در این کار خانه ایجاد بمنزله جرم بسیط پنجم معدوم المثالی اکر تنها راکد . و وجود ملکوتی در این حق بی نهایت دنیاهای دیگر هست در سکینه که چون او تماما معمور و مسکون هستند حی نهایت منظومه سیارات هست که منظومه . در این فضای عمیق بی کران مردمان پرواز و طیران دارند .

این کواکب و ثوابت عظیم بیکران ثابت و برقرار نباشند

بلکه کهها در ارض و در میان آنها منجز است بحثی که این دانشمندان ضعیف ما تعیین
مقادیر آنها را نیاز دارد کرد . هر روز فرو میگردد . و سلسله منظومات که روی دارد
و همراه خود سیاراتی میبرد که در حرکت آنها اثرات فلکی کنند (یعنی
حجم سیارات بواسطه جاذبهٔ عمومی در مدار همدیگر اثرات فلکی دارند)
و آنها را نیز چون اماکن کرهٔ ماست . و مواردی که در اماکن ما موجود در آنها
نیز محقق باشد . و شعشعه پرتوی ماده رنگ کاذب است در اقطار تمام عوالم
در دوره رجوع شرمی .

زمین نیست غیر از نقطهٔ تاریکی که در جو و آنها مستهلک است . و نیست
در این خاک نیست الا فضیلهٔ از خاندان ما سعدی که در ارکان ما امکان
و مقام دارند

و آنانی غیر از این فضا رجالی که در دوران این عالمها در حرکت هستند نیست
اکنون ما در ایام ۱۲۷۰ چنین که اگر در شتر رو شوری باشیم .

[illegible]

تمامی آرا و خیالاتی که تاکنون هر روز زده اند در تربیت در باب آفرینش .
و در حکومت زمین و آسمان . و مقام انسان در طبیعت . و معتقدات مذهبی
باید امروز مطلقاً و اصلاً صورت دیگر گیرند .

افقات علم نجوم در سعت امراض ما اغاز در خشید آنگاه شب که رو صبح آید

(عِندَ الصَّباحِ یَحمَدُ القَومُ السُّری   وَ تَنجَلی عَنهُم غَیاباتُ الکَری)

بلا شبهه نیست که قلیل از دانشمندان و کمی از اهل مذهب و نجوم که معتقد باشند
بر این انقلاب که در وضع این علم پدید آمده است . هر قرن بعد سال چیزی
که کالیله دانشمند معروف نخست این راه را برای این علم گشود . و هنوز
روز بروز این انقلاب بر عرض ... پیش میرود تا بر حدی و جهاتی
هر روزی مقررات ... و بحد کمال نا پذیر گردد . و هنوز بزرگانی
هستند که کمال میکشند در قبهٔ اطلاقی که در وجود قریبه بالای سر افراشته
دیده استند باز بهمان قسم و بهمان اسلوب باقی است . و حال آنکه

نبودند که علم هیئت و نجوم جدید قرار گرفته و در ترتیب سیارات ما بین کواکب ثوابت
معین کرده و حرکت آنها را و پس از وقت به دقت تمام معلوم داشته و نسبت
ترکیبیهٔ آنها را طبعاً و تجزیتهً مشخص و مجزّا نمود. جسم سیارهٔ آنها را در بین
را از فهم بشر است. و افلاک قدما را که باطل کرد و حقیقهً عوالم و
دنیاهای دیگر را بیان نمود راه مراوده مخفی میانه سیارهٔ ارض و اخوات بسیار و
از سایر سیارگان باز نمود.

اکنون اشتغال این علم جدید به یادگار دانشمندان معروف از قبیل کپرنیک
و کپلر و نیوتن است تنها از این است که در حجم اجرام مادی خاصه
گفتگو نماید. بلکه مباحثاتی که اکنون در این علم هست در یافتن شرایطات
و بنا زندگانی در سطح سایر کرات است و نحو آنها است. و چون این علم
سنگ و زاید نموده بوانیسته و فراگرفته شرایط زندگانی را بجنسه محصور کرده بود در
سطح زمین. ماده حیات در هر زمین و در این جو غیر متناهی پراکنده

و چون

و چون عوالم بزرگ شده و کثرت یافت. هیئت و نجوم نیز بزرگ گردید و کثرت
و وسعت داد به دوایر زندگانی.

اکنون این اجرام مادی در نظر دیران این علم جدید تنها اجرام عظیمه نیستند که
بلا فایده و بلا طایل در دریای تاریکی حرکت و سیر میکنند. بلکه این زندگانی است
و جهان زندگانی بزرگ و عمومی و ابدی و دایمی است. و حرکت دهنده جمیع ذرات است
در تمام این کرات. و این زندگانی پراکنده است در امواج روشنائی به هر پرتو
و اشعه در هر ذره در تمام آفتابها و حرکت اهتزازیه در اهویهٔ گرم و درخشان
بیک آهنگ متناسبی در سطح تمام کرات مشغول اهتزاز است.

عالم مادی در برابر ابدیه و در برابر ازلیه و غیر متناهیت. آنچه که دیروز بود
امروز هست و آنچه که امروز هست فردا نیز هست. هیچ حدی جلو او را
پایانی نتوان کرد. پیش از آنکه نخستین انسان از این کره ارض با انتظار
افکنده و ملاحظه طبایع کند این عوالم غیر متناهیه در جو لطیف چنانکه امروز هستند

و همچنان سیاراتی بوده است که تمام مسکون بوده‌اند . و آفتابهائی
که در این فضای بی‌نهایت تابان و درخشان بوده‌اند . و منظومه‌های بزرگی که
جاذبه در واقع قوای اصلیه طبیعی بوده و در یکدیگر حرکت میکرده‌اند . این ستارگان
که بقدری از ما دور هستند که روشنائی و شعاع آنها با آنکه سرعت برق‌آسا دارد
از سنین با وجود اینکه حرکت شعاع سریع است که در هر ثانیه از زمان
هفتاد و چهار هزار فرسخ فرانسوی را بیوفاصله قطع میکند . و این شعاع
و نور بعضی از آنها اکنون بزمین تا بحال نرسیده است و از جرم آنها جدا شده است
هزاران هزار سال قبل از آنکه انسان در سطح این زمین پدید آید بلکه پیشتر از وجود
خود این سیاره ارض .
این سری که ما او را نمیدانیم و بصورت خدائیش مدام و عالمگیرش
بخوانیم در جنب کلیه آفرینش چه قدر حقیر و بیمقدار است .
و همچنین همچنانکه انواع انسان از قاطنین و ساکنان این کره چشم از
بسته

زندگی فرو بندند و این زمین پس از آنکه روزهای بسیار بود مسکن زندگان
و محل اعمال آنها و امیدها و هوسها و شادیها و غمها و عقاید مذهبی و آراء مختلفه
ایشان . خالی از سکنه و بمرور خراب و غیر معمور شود . و منطقه شمال آن
بتاریکی و ظلمت ابدی فرو رود همان مکان نیز چنانکه امروز است . عالم همچنان
بکمال خود باقی و کواکب با استمرار درخشان و تابان . و آفتابهای دیگر
بر زمینهای دیگر پرتو افکن باشند . بهارهای دیگر گلها دهند و جوانی از
سر گیرند و صبحها تعاقب شبها کنند و دنیا همین روش و ترتیب را
که اکنون هست . زیرا که آفرینش بعدم تناهی و ابدیت منبسط است
و کلیه این نظم را زوال نباشد . زمان و مکان اعتباری است و در
حقیقه زمانی و مکانی باستقرار نیست .
اگر در همه علمها یک مبحث محدود حاضر او در نظر بوده باشد . بلکه خلاف این حال مبحثی که خواه
ما در این محل برای او اشتغال داریم . زیرا که این مطلب چیزی بکار نیست مگر منظور بوده است

عوالم . علم هیئت و نجوم همه عمر مرا مشغول داشته است و خارج از او هیچ نداشته

و در پهلوی او هست .... خط ‹ این نوع هنر زیبا مخصوص ۱۴۱ و کسانی که

که یک جمله شد تمام میکردند و کلمات نقطه‌ها جمله را اشاره میکردند بی‌نظر جمله

اتمام جمله ممنوع بوده است . پس اتمام جمله موکول بهوش مطالعه‌کننده است

و در اینجا مطلوب حاصل است که مصنف میخواهد بگوید در پهلوی علم هیئت و نجوم علوم

دیگر هم هست . چرا استدراک کرده و میگوید این خطاها است زیرا خارج از هیئت

و نه در جنب هیئت علمی هم اوار مطالعه شده است قابل‌تأمل › در کجا هستیم

و در روی چه حرکت میکنیم . و در چه مکان زیست داریم . زمین خود چه چیز است .

و چه محل و مقام داریم در این فضای بی‌پایان . از کی آمده‌ایم و کجا میرویم؟ اگر

هیئت و نجوم از حقایق این امور بگوید اکنون ما حق چه داریم .

اقدر فی قدیم خلقه . ثانیاً هیچ تنازعی که در این علم مترتب است . این علم و امثال آن

رتبه و منزلت در پایه پستی است . آنچه را از آن خارج است بیرون نیست . یا زندگانی ما

هست

همین است و بس و چون بمیریم فانی شویم . یا بقاء ابدی داریم و ترک اسباب

انتقالست از عالمی بعالمی . در صورت اول مطالعه نجوم عبارت از مطالعه

مسکن و مقام حیوانات است که در روی آن هستیم و تحقیق اطراف حیوانات که ما مخلوقات

پس اگر این مطالعه و تحقیق را نداشته باشیم در زندگانی هم بی‌بهره در کار ما و در راه حیات ما

در صورت ثانی این مطالعه و تحقیق عبارت از مطالعه مقام حاضر حیوانات بلاده

مقام ما پس از مرگ را او منتقل خواهیم شد . زیرا که عرش اعلا و ملکوت الله الاکبر و

عالم جبروت که در اصطلاح جمیع ارباب شرایع معقول گشته به از مقام اتصال ما

پس از مرگ در خارج وجود دارد . پس انتقال ما از کره‌ای بکره دیگر خواهد بود

لا غیر . حال از حال چه ملاحظه این زندگانی که داریم و چه ملاحظه زندگانی

که پس از مرگ حاصل است مقام علم هیئت و نجوم در نظر اهمیت و بزرگی و تشکیل

و در پایه از برتر از مقام سایر علوم است . این مسئله را من بعلم الیقین قطعی

و جلیل بنده هرچه تمامتر تصدیق و تائید کرده‌ام . در نخستین کتابی که در

[illegible]

این علم شریف را بانتشار شرح عبارت ورزیده . پانصد سال منجم گران
کتابی را وسعت و انتشار باحترام موسوم است به پلورالیته ده موند ابیته
تعدد دنیاهای مسکون و معمور . چند سال بعد اعمال نظر دقیق بانتشار
تاریخی در این علم و معارف باعث تالیف کتاب دیگر رسید که مسمی است کتاب
اخری موسوم است به لموند ایماژینر اِ لموند رئل یعنی دنیاهای
خیالی و دنیاهای حقیقی . چند سال بعد از آن با کمال اختیار و عرض
آورده حسن تناسب و توافق دنیاها و کلمات و اشیاء او بنوشتن کتاب
موسوم به دیو دان لاناتور یعنی خدا در طبیعت و پس از آنها اسم
کتاب مختصات دنیای نجومی و ... بتوسط یک سیاحت خیالی
بطرف اقطار و طبقات آسمان در کتاب موسوم به رسی ده لنفینی یعنی
حکایات غیر متناهی و لیستوار دو سیل یعنی تاریخ آسمان
لکن زمان نشر این کتاب حاضر هنوز نبود . در اکثر شبهای سیارات

تا بدرجه رسیده بود که توان مطالعات مخصوصه و شخصی احوالات
آنها باشد بکمال اختبار و امتحان آورد .
در اثنای این پانصد سال ترقیات عدیده غیر مترقبه در علم هیئت که علم طبیعی جلوه داده
و شهرت شایان دادند . مسئله تعدد عوالم مسکونه و معموره امروز دیگر
میتوان بغایت واضح و مطلقا تصدیق شود و اصلا موضوع این کتاب همین
مسئله است . ما امروز دیگر ملاحظه میکنیم و میتوانیم که دنیاها در
خارج کره ارض تنها بنظر فلسفی و ... نه بلکه بتفصیل تشریح مینمائیم
و برهان اقامه میکنیم و میدانیم در هر سیاره و مدار ... تنها نباتات
حیاتیه جمع آثار وجود میدارند که در سطح آنها .
این کتاب از این لحاظ رساله در توصیف سیارات است به وجه مخصوص .
و این نخستین رتبه است ... گذاشته شده اوصاف
مخصوصه هر یک از سیارات که در سلک منظومه شمسی با کره ارض

همراهی دارند . و بقدر امکان سعی خواهد شد در توضیح و تکمیل و بیان
حالات در حقیقت آب و هوا و ملایم سازی و کاینات جزئیه و حیوانات
سیارات . بعضی از شرایط زندگانی و قابل سکنی بودن آنها .
این ترقی کامل علم هیئت در این یک نیم قرن واقع شد و نتایج عظیم زیادی را عاید کرد
و باعث ملاحظه تغییرات کلی در صورت علوم پدید آمد .
ابتدا باید گفت که دانشمندان قدیم با هم گویش دو را بسته جمع قلیل
هستند . هیئت ریاضی درجه اکمل غالب و کاشف هیئت طبیعیات
و علم هیئت نجومی ضبط ارقام نجومی و تعیین حرکات کواکب و این علم کوکبیة
عبارت از صحایف ارقام مدونه هستند . و علم هیئت طبیعی بسبب نبودن آلات
بقدری بود که تازه در سایه درجات عظیم رسیده و سایه آن از درجات کمال نشو و نما
بود نمی‌یافت . و اشتیاق انسان از طرف دنیاهای آنانکه تا بار کشف
شد مبهم کمالات باطله و اوهام باطله گشته بود . اما امروز تصورات

علمیه

علمیه صورت دیگر گرفته . بواسطه انکشافات عالیه معابر علوم بسوی گردش
این انکشافات باهم زوایای درخشنده منعطف کرده و علم هیئت طبیعی بسلامتی و کمال جلب
دقت و میل دانشمندان منجمین را بر عرصه تحقیق خود نهاده و علم جدیدی
که عبارت از تجزیه اشعه باشد ظاهر شده و آلات جدیده اختراع کرده و دقایقها
مخصوص در علم هیئت طبیعی در ارقام و دلایات و در تکمیل نباشد . دوربینهای قوی
و تلسکوپهای بزرگ ساخته‌اند . و جمعی بسیار از منجمین به رصدخانه‌ها تمام مشغول
ملاحظه و تحقیق ترکیب اجزای آفتاب و ماه و سیارات و ذوات الاذناب
و ستارگان گشته‌اند .
امروز همه میدانند که ارقام ریاضی در حد علم نجوم دیگر نیست بلکه از ان تنها اساس
و اساس یافتن حرکات و تعیین مقادیر و حجم اجرام ثابت است .
حقایق ریاضیه در این عوالم با مرایا کرده‌ام منعکس شود که پرتاب نمی‌کند
بفضای خالی سکونها که بعضی بزرگ و بعضی کوچک و حرکت منکسه در عرش

زیاد یا کم. آنچه با استعانت ارقام ریاضی از این علم مفهوم میشود همین است
و بس. امروز نوبت ماست که بگوییم معلوم و منحصر گشته هم نجوم آنچه
مورد توجه بود همین یک فقره فی الحقیقه ضلالت و خبط است.
چنانکه الحال هزاران ریاضی و منجمین یافت میشوند که توسط حساب محو […] توانسته اند
وزن آفتاب معلوم نمایند و […] اینها طالب باشند و هیچ نتوانند
که بفهمند که این حرارت آفتاب چه چیز است و چگونه متصل تجدید میشود و چگونه
نشر حیات و زندگانی در کره ارض میکند. و همچنین بزرگترین هزاران منجمین
که بقوه حساب […] و مشتری […] کشف کنند و مطلقا
میل ندانسته باشند و با تلسکوپ آنها دیده میشود که […] تاکنون […]
و هوای مخطط آنها را میبینند و سطح کره آنها را دیده و اتفاق و اختلافی که
با کره ارض دارند معاینه نمایند. پس چون ریاضی دانان در تجسس و تفحص علم جدا
فرق با حالت آن کسان […] هزاران […] مطلقا […]

میکند و دانش خود را همین مقدار محدود داشته و هر کس معتاد […] از طبیعت این
کره خاک و ارض اطلاعی بدست آورد. و فایده بردارد از این آفتاب […]
و چنان این کره را در زندگانی بار بیاید که بکلی چنان مرده مینمائیم با
دست لمس نمائیم. و هر کس خیال کند که علم انسان تمام در ظاهر […]
انکار نموده است. و این عالم […] با این فضای تیره و مکدر […] قطعات
جامده بی احساس […] باشند. و یا اینکه […] دقایق […]
در رقمهای […] و […] در […]
عالم تمام زنده است و زندگانی […] از هر آفتابی در فضای
اثیری جدا میشوند علی الاتصال ذرات روشن و با اهتزاز متصل […]
[…] روشن میسازند و دنیاها را با روایح و […] هر دنیایی از
این منظومه کواکب با اهتزاز بدور آفتاب خود و محور خویش میگردد و مرتبا […]
خود را روشنایی آفتاب خود عرضه میدارند و بواسطه ایجاد روز و شب

وسنین و فصول میباشند . و قوا نیز از آفتاب اخذ گرفته و از آنها تولید و تبدیل
بقوای حیوانی میکنند . لکن در هر کره حیات و زندگانی بر حسب اندازه و وزن
و ترکیب مواد با اختلاف باشد . پس علم نجوم در عصر الحاضر و علم کیهان
نجومی کائنات نه تنها در دانستن بزرگی و مسافت و حرکت و حجم اجرام سماوی است . بلکه
بالاختصاص در یافتن ترکیب و نوع طبیعت سیارگان و آنچه لازم در فهمیدن
شرایط زندگانی در سطح آنهاست . این است منظور حقیقی و
فیلسوفی از علم هیئت و نجوم .

با مبحث وجود حیات در دنیاهای دیگر مبحث اعتنا است نه تنها در علم نجوم بلکه
در علم فلسفه هم با اهمیت . بر دانشمندان علم جدید مبین و روشن و واضح گردیده که
هیچ امتیازی مخصوص در میانه سیاراتی که در فلک این منظومه شمسی مسلک هستند
دنیای ما هیچ یک ذره غیر محسوس از کلیه عوالم و یک جلد مجهول در ضمن اینهمه فضای
و نیز غیر متناهی وجود و عدمش تقریباً باعث افزایش و کاهش در عظمت و جلال
[illegible]

آفرینش نمود . آفتاب یک ستاره عظیم الجثه ایست که واقع شده در
فضای خالی و نگاهداشته است بقوه جاذبه سیارات منظومه مجهوله و در دور خود میگرداند
هر یک عظیم چنانکه در میان فلاخن شخص جسمی را بدور خود گرداند . و دفع
میکند همواره از مرکز خود بر عنصر برق اهتزازات اتری و امواج متشعشعه
و صادره از سطح خود را . و این بمنزله قلبی است عظیم و طپشهایش را او فوران
میدهد و میرساند بمسافات بعیده و جهان حرارت و روشنائی و الکتریسیته
یا بعبارة بهتر قوه مجهول الاسم را به آن نداشت را با این القوه در این فضا هیچ
علامتی از حرارت و روشنائی ظاهر نمیشود تا وقتی که مصادف شود در حوزه سیاره
و اشیای این قوه را نگهداری کنند پس از انعکاس از این قوه قدرتها ظاهر میشود
مثلا حرارت از زوال اعضاء و روشنائی از زوال دیگر کان و مقناطیس به صورت جاذبه
و قوه شیمیائی برای نباتات و غذا برای حیوانات و حرکات و اعمال عصبانی در دماغ .
و بالاختصار تمامی انواع عجیبه زندگانی در سطح آن سیاره ظاهر شود . کره ارض

در قبول اینهمه حرارت از آفتاب امتیاز زیادی بر اخوات خود از سایر سیارات
ندارند. زیرا که آنها نیز در پذیرفتن این عطیات شمسیه با دیگران شریک و انباز
باشند. و همچنان این حیات‌ها منحصر بیک کوکبی از ثوابت نیست هر کدام
از آنها نیز علی التحقیق آفتابی باشد بروشنائی خود درخشان و علاوه بر اینهمه مرکز جمعی از
سیارات دیگر اجسام اند که با سیارات منظومه شمسیه یا مخالف زیاد یا کم متفاوت
باشند. شماره این منظومات بآیات ملیارها و سیاراتی که در آنها است
بصدها میلیاردها بتعداد نیایند. پس در این صورت این کره ارض ما در جنب
آنها چه باشد؟ الا اینکه گوئیم بمنزله دهکده بسیار صغیری است نسبة
بتمام زمین. حال میگوئیم اینهمه عوالم آیا بوجود مخلوقات معمور و مسکون
هستند یا نه؟ و وجود این عوالم از روی قاعده است یا خیر؟ و بجهة اینکه
سخن بسوی آغاز آوریم گوییم با آنکه زمین از آن جا بقدری کوچک و حقیر است که قریب
بحد مفقود است از او صرف نظر کرده بعبارت میرسیم. آیا عوالم موجودات

یا نه؟ این سؤال را به این اختصار معرض اختیار گذاشته میگوئیم. اگر عوالم
معمور است بوجود موجودات زنده و با شعور و صاحبان تصور و فکر چنان موجوداتی
که ما خود را بینند و هم درک وجود عوالم کنند. بعبارتی دیگر اگر این منظومات
دارای حیات و شعور است پس عوالم موجود است بتحقیق. و اگر نباشد در آنها
این منظومات بغیر از هیولاهای غیر منتظم و سنگها و سنگلاخها که از جهتی دور میزنند
در این فضای بی پایان. و آفتابهای نورانی و درخشان که نه بکار [illegible] است
و نه برای روشن ساختن شیئی است کره کره مینمایند و در جلوه دنیاهای غیر
مسکونه و بیابانهای بی آب و علف. پس اگر اینطور است و عالم
کورکورانه در آغوش مرگ ابدی رهسپار است دیگر عالمی بوجود نیست
و تمام کوشش و سعی اهل نجوم بیهوده و بیثمر و لغو و عاطل بود.
و بجهة حیات عمومی و ابدی در عرصه فضای حقیقت معتقد اصل مهمی است از معتقدات
نجومیون فی الحقیقه در جنب این معتقد علم نجوم چه باشد و نتیجه

از سایر علوم چه؟ تاریخ و پلتیک هر ملتی تاریخ فرانسه تاریخ انگریز
تاریخ ایطالیا تاریخ المانی تاریخ اوروپا تاریخ تمام ملل روی زمین قیاس بتعدد
دنیاهای معموره چه حکم دارد مگر چون تاریخ لندن نزد مورخهای نسبت بتاریخ مملکتها
تنها تاریخ یک خانواده قیاس بتاریخ جنس بشر بتمامه .
این گوی‌ها و نقطه‌ها که این نقاط ادعای (یعنی کواکب) که در بالای
سر ما ثابتند محفوظ داشته‌اند که در شبهای صاف و آنچه خیالات متحیرش
پرواز میکنند بسمت این چشمه‌های روشن تا شاید کشف اسرار کنند .
این‌ها در علم نجوم جز این معلوماتی مسلم و مکشوف که این ستارگان
آفتابها هستند و این ستارگان زمینها باشند مانند زمین ما . جهانها
و زمینهای وسیع و عظیم مرکب از مواد صلبه و غیر شفاف زمینهائی
که محفوف بدریاها و خشکیها زمینهائی که چون زمین ما از خاک و سایر مواد ارضیه
ترکیب یافته . و چون کره ما خاکهای متنوع و مختلف و کوهها و دره‌ها
و صحراها

[illegible]

و صحراها و بیابانها دارد که موجب زیبائیها و جلوه منظره شده و فرنگها
قرنها و دهرها است در هر یک حالات ثابته باشند . این زمینها مانند زمین ما تغییرات
وجود دارند همچنین در این فضا که نه فوق دارد و نه تحت و بسمت دنیا و از
و نه پایان . و بخودی خود هیچ روشنائی ندارند و آنچه از ایشان می‌تابد پرتو
آفتابیست که از آنها بسوی روشن کرده و از آنها منعکس گشته و چون بعد مسافت
جرم آنها بسوی در انظار کوچک میآید پس تمام اشعه در نقطه اجتماع یافته و
چنین درخشان و با لمعان دیده میشود . و همین زمین ما نیز از دور
همان حالت را دارد و همان قسم روشن نماید و چون ماه بدر و هلال
شود . همین که خط دور و چهره ویرا نیز همان حالت رویت میشود . (یعنی انعکاسات
وجنبها) . و از معجزه طبیعت آیا چه چیزها و چه مخلوقها در سایر کرات که اختلاف خلقت
با کره ما دارند بعرصه نتاج آمده ؟ در این کره ارض با حالت حاضره از دور
و روشنائی در رطوبت و ترکیبات شیمیائی و وزن و ثقل و در زمان و شبانه روز

وسنین طبیعت ایجاد و تولید موجودات و اشیا است و این نتیجه ایست که در
اطراف خود می‌بینیم . و بمرور دهور و گذشتن اعوام و قرون طبیعت اصلاح و تغییرات
نیز در مصنوعات خود داده . و در حالت و کیفیت خود کرهٔ ارض نیز تغییرات
بهم رسیده . آیا چه باشد آنچه همین قوا در روی سایر زمینهای آسمانی
بعمل آورده ؟ در میان این همه حالات و کیفیات مختلفه چه فرق میدهد و
و چه اسباب زند مثلا عطارد دورتر است از بطلمیوس و زحل دورتر است از زمین و مریخ است
از اورانوس و مشتری است از زهره آیا کدام عنصر از عناصر در یکی از
مسئولیت چه ال اعرن آیا چه صورتهای عجیب و چه هیولاهای
غریب است انها رقاب موجوده و استعدادهای ذی تولید مخصوصه باشند ؟
آیا موجودات عضویهٔ آن دنیاها بچه هیئت باشند ؟
اما افریقای جنوبی در نظر ما مخلوقات تحت الهیئة هستند و حال
آنکه میان اروپا و افریقا بغیر از چند درجه از عرض تفاوتی دیگر نیست

میبا

پس چه اختلافات و چه عجایبات و چه ناپیوستگیها و عدم ارتباط
علی الظاهر در صورت و هیئت مخلوقات و حیوانات در کرات مختلفه منظومه
ما (یعنی سیارات) باشد . اگر ما از این منظومه خودمان گذشته منتقل شویم
بیکی از منظومات آفتابهای دیگر مثلا بمنظومه دبران یا شعری یا عیوق
یا غیره در این صورت آیا سفرنامه ما چه سفرنامه معتبری و بمراتب از مطالعه
و بمراتب بهتر از سفرنامه‌های **دانت** و **میلتون** و **غلیور** و
آریوست خواهد بود .
در آن دنیاها سپیده خورشید آفتاب دیگر . و در آنجاها از آسمانهای تا مدار ستاره سهیل
دیگر . و در آنها میوزد بادها که نیستند بادها . و گلها میدهد درختها و گیاهها
که نیستند درختها و گیاهها . و جاریست آبها که نیستند آبها . بر قرار
بقعه‌ها و دریاچه‌ها و جنگلها و دریاها که چشمهای ما هرگز ندیده و گواهی دهد
دگر نخواهد شناخت . لکن تلسکوپ نظر ارضیهٔ ما و لطف ما میکشاند

و مع هذا ارواح و روان ما برای ما مُعتقد مجهولند و هنوز علمای ما دلیل واضحی از
فرا رسیدن مرگ ما و سلوک آنها پیدا نکرده است . و مع ذلک علم تجربه اشعه واضح
میکند هیئة اثیریة شمسیه و ما در کره که ترکیب با حرارت این دنیاهای
سرگردان در این فضای غیر متناهی

میتوان تشبیه کرد این منظومه سیارات خود ما که من حیث المجموع یک جمهوری
عظیم که هر یک از این دنیاها (یعنی سیارات) مثل یک مملکت هستند و بعضی
بزرگ و بعضی کوچک بعضی با ثروت و غنا و بعضی با فقر و مسکنت بعضی با
جمعیت زیاد و بعضی با جمعیت قلیل . اینها هستند ممالک متحده اتا
زُنی آسمانی با اقالیم و قطعات سماوی که ما در دو مکان داریم . و در این
محیط اثیری که با احاطه که ممالک متحده دیگر هستند و در هم مراکز دیگر
هم هستند و آن مراکز نیز در تسمیه بشری شعرای یمانی و شعرای شامی
و سماک رامح گویند . و لکن این ممالک بعید بر انظار دقیقه و مطالعات

نتیجه

دقیقه ما ممتنع الوصول باشند . تنها همین ممالک متحده جمهوری خود ما
از این منظومه شمسی ممکن است که با تلسکوپهای خودمان تقریب و مطالعه و
تحقیق نمائیم . پس در این کتاب تنها از آنها گفتگو خواهیم داشت .
ابواب و فصول این کتاب بطور خیلی معین است . ما دیدار خواهیم کرد
بتوالی هر یک از این ممالک جمهوریه آفتابی را و در این مسافرت آسمانی
خویش سعی بلیغ میکنیم بقدر امکان تا ببینیم آنچه را که توانیم دید و بفهمیم آنچه
که توانیم فهمید . و کوشش خواهیم کرد تا آنچه را که تحصیل میکنیم مفید و باثمر
باشد . بر فرض قطبین مریخ مانع سیاحت ما نخواهد بود بلکه بعد از
قطبهای ارض قطبهای او را ملاحظه نمائیم . منطقه‌های زحل جلو
پرواز ما را نخواهند گرفت و از آنها بسهولت عبور میکنیم که اهالی خود
زحل با این سهوله نتوانند . این سفر آسمانی ما ابتدا میشود از بزرگترین
سیارات آفتاب و علی التوالی و بترتیب امتداد خواهد رفت تا بعیدترین

سیاره از زمین. و در این سفر با سیارات ملاقات خواهیم کرد سیاره
ارض سیاره‌ای که عجالةً مسکن ما است و لکن این محل اقامه ابدی ما نخواهد بود.
وصف و احوال دنیاهای منظومه شمسی سزاوار و ارجح است که شروع شود
از وصف و حالات جمیع آفتاب که مرکز و منعم آنها است و بواسطه اشعه
خود به ارض و سایر سیارات حیات و زندگانی میدهد. پس شروع از این
ستاره روشن میکنیم سفری را که در نظر داریم. اما یک مقدمه بنفسه الزام
یافت و آن ملاحظه آلات نفیسه مناظر و مرایا است که بواسطه آن آلات
ما میتوانیم تشخیص دهیم سطوح دنیاهای دیگر و ملاحظه نمائیم طبایع آنها را.
پس کتاب اول از این تألیف مقرر شده بر وصف قویترین تلسکوپهائی که اکنون
در دنیا موجودند.

پس دیگر طول ندهیم مقالات ابتدائیه خود را و از همین جا برویم به مطالعات
نفیسه که از بزرگترین فواید زندگانی و بهترین ملاحظات و تفکرات و تصورات
است.

الف ب.   در پاریس ۱۸۷۶ تحریر یافت

کتاب اول
آلات مناظر و مرایای متأخرین
دوربینهای نجومی و
تلسکوپها

فصل اول
در هبوط آسمانها یا صعود بشر بجانب دنیاهای دیگر

ترقیات عجیب و حیرت‌انگیزی که در علم هیئت طبیعی روزگار ما موقع اجرا و عمل گذاشته
شد غالباً بواسطهٔ تکمیل آلات مناظر و مرایا است. و بعضی هم از ترقی تازه
و حیرت‌انگیز ارباب هیئت است که بشهادت تمام ما بر محیط لطیفهٔ عوالم دیگر
هستند. چنانکه در مقدمهٔ سابقه اشاره براین مطلب شد بعضی اشارات بدقت
مخصوص راصدین و اتخاذ آنها آئین و اصول جدیده در مطالعات و وسعت
دادن در قوه و زور آلات نظریه. پس این امورات سبب جلب انظار
عمومیه بطرف ملاحظات و توضیحات و شروع و تفصیل در احوال سیارات
منظومهٔ خودمان شد. و از سمتی هم موفق گشته بیافتن قوانین و

دقیقه

و قوانینی که اداره میکنند و مستولی هستند بر تمام عوالم (مقصود جاذبهٔ عمومی است)
و تمام بواسطه دنیاها را بر این سلسله و حرکات آنها را بطرف وی در دیده و کسب آن
ملاحظه معرکه (یعنی تمام اجرام ما دوره‌اش مطیع و منقاد یک قوه یافته‌اند)
ثبت بیّنه میانهٔ کره ارض و سیارات همجوار در فضا و میانهٔ آفتاب
و نظایرش در غیر فضا هم اکنون بالکلیه مقرر است. از سمتی جغرافیای کرهٔ
سیارات را یک تماشا مثل جغرافیای کرهٔ ارض. و از طرفی در هوای محیطیهٔ
کرهٔ زهره همان آثار و علائم طبیعی است همچنانکه در هوای محیطیهٔ کره ارض
می‌بینیم. و از جانبی بواسطه و استعانت علم و تجزیهٔ اشعه در کواکب
بسیار دور از زمین همان آثار اشتعال و انجرهٔ فلزی استنباط میگردد
که آفتاب مخصوص خودمان موجود است. فلذا الآن هوش و ادراک انسانی
بآنجا رسیده که ما الآن اسرار نهانی را که تاکنون مشتبه و مرموز بوده
برای ما مسلم شده. امروز ما میبینیم عالم را بنوعی که مردان

دیده بوند . هر ستارهٔ آفتابیست عظیم الهیکل و ثقیل الوزن منفرد و
افتاده در اعماق فضای لایتناهی و تابان و درخشان بروشنائی ذاتی خود و گرد
یک منظومهٔ مجهول الحال و غیر معلوم . هر یک از سیارات از این منظومهٔ شمسی
خودمان زمینی باشند شبیه به زمینی که اکنون در روی آن مسکن داریم . و این زمین
که در او هستیم ظاهر و دیده میشود از مسافت بعیده چون نقطهٔ روشنی مانند
زهره و مریخ و مشتری زیرا که زمین نیز چون آنها اشعهٔ آفتاب را در
فضا منعکس مینماید . و با اشکال مختلفه از هلال و بدر و ... مانند
ماه که بچشم میبینیم و زهره که با استعانهٔ تلسکوپ مشاهده میکنیم . و
هر ستاره ای همین اشکال را دارد . زیاد در لمعان و درخشندگی و بزرگی
دیگر هیچ صفحه همه سیارات همچنانکه زمین نسبت بقرب و بعد مسافت آن
که در آن مسافت دیده میشوند .
زمین ما ستاره ایست در آسمان بهمان لحاظ که مریخ و زحل را

ستاره

[illegible]

ستاره خوانیم . این سقف لاجوردی که چنان مینماید که در بالای ما
افراشته شده و احداث گنبدی با دور زمین محیط و وجود خارجی ندارد
این رنگ و این صورت بسبب هوای محیطهٔ ارض حاصل و متخیل گشته (۱)
این لون نیلگون از انعکاس اشعهٔ آفتاب است که از هر ذره از ذرات اجزاء
مائیه که دائماً هوا را اشباع میکنند ظاهر میشود . و این شکل گنبدی و
صورت کروی را بسبب ضعف چشم ماست زیرا که بصر در انتها حد و نهایت
همواره رسم مینماید دایرهٔ خالی از حقیقه در روی خود . بدون هوا و بدون
روشنائی که او را روشن میکند این گنبد فیروزه گون ظاهر نمیشود .
مثلاً در دنیای قمری (در کرهٔ قمر) آسمان دیده نمیشود . و بجای آن آسمان ...

---

(۱) ... ملاحظه شود کتاب ... آتموسفر تالیف [illegible]
در شرح و توضیحات علام بزرگ طبیعی
کتاب ... فصل اول (حاشیهٔ مصنف)

فضای ظلمانی بیقعر و بی پایانی که در روی شب بر روی ستاره‌ها میدرخشند و مهر از روی شبها
آفتاب آنها را محو میکند و همچنان روشنائی هوا کره ارض در حالت بودن
برای ما پرده نیز سبب محو فروغ کواکب میشود.
در همه عوالم تحت و فوق و چپ و راست و سمتی از هیچ جهه نباشد. کره ارض
پرتاب شده در این فضای خالی و در روی مدار خیالی خود در اطراف آفتاب مشغول شتافتن است
سرعت حرکت وی در روزی ۶۵۰۰۰ و ششصد و پنجاه هزار فرسخ فرانسوی است
و تقریباً هزار و یکصد مرتبه سریعتر از قطار راه آهن است که از مرتبه اعلی باشد
و هفتاد و پنج مرتبه تندروتر از گلوله توپ. و در اثنای این حرکه بدور
محور خود نیز حرکتی دیگر بسرعت مینماید. فهذا آنچه اکنون بر ما بالا و پست است زیر پای
ما محسوب میشود در دوازده ساعتی چنبیده پایین و تحت القدم میگردد و بالعکس. پس آن آنی
بعینه نباشد لکن هست فضائی که نه غایت دارد و نه کران و نه نهایت و نه پایان
و در طی وی دنیاها در چرخند و عالمها در دوران.

[illegible]

واسطه ابزاری که ذکر شد تعیین ابعاد و تعیین مقادیر و حرکات ما معلوم شده این تحقیقات تا
زمین نیز ستاره ایست در آسمان و ما اکنون در اجرام و بسبب تلسکوپ
با ملاحظه ساختمان دنیاهای آسمانی عظیم پس وی را بزرگتر از آنکه در او منزل داریم.
باید بفهمیم تحت اصول اصلیه هندسه و مناظر و مرایا پیش از رسیدن به نتایج متحیره
از علوم زیرا که اگر صحبت بکنیم ممکن است و حتی بیش از پیش بفهمیم و نتوانیم تقدیر کنیم ارزش
این نتایج متحیره گران بها را. ما عدا دیگر آن توضیح این اصول اصلیه چنانکه در
بار نظر بحث کنیم چندان اشکالی ندارد و موجب ملال خاطر نمیشود و طول و لفت
خسته و مشکلتر از خواندن یک کتاب فلسفه نباشد. بعلاوه این مسافرت
و بسی مهم و با فایده تر از او است.
اینک آلات نظریه در مد نظر است که بحقیقت پشت کوه بلند آنها نهادیم.
بعبارت دیگر چون در نفس الامر انسان موجود نیست پس این آلات الان در هم
نظرها نزدیک نمود دنیاهای دیگر را با تحقیق چنانکه کره جسم زمین

نگه داشته بطرف آن دنیاها نظر نموده‌ام. سیارات را هم وقتی با چشم خالی ملاحظه
نمائیم چون یکی از ستاره‌های ثابت می‌بینیم یعنی یک نقطهٔ روشن بدون تشخیص قرص و صفحه و رنگ.
اما چون بواسطهٔ آلتی آنها را صد هزار مرتبه بزرگ نمائیم آنوقت صفحه و قرص مدور آنها را میبینیم. زیرا که
چیزی را بزرگ ساختن یا نزدیک نمودن بر حسب اصول هندسه یکمعنی و یک نتیجه دارد
مثلاً شخصی را در صحرا در صد قدم دور چون با چشم خالی نظر کنیم نقطهٔ سیاهی میبینیم که
تبدیل مکان میکند. اما چون با دوربینی او را ده برابر بزرگتر نمائیم
در دوربین نظاره نمائیم صورت انسانی هویدا شود. و این مجهول الحال است که یا بگوئیم
انسان فرضاً عشر صد قدم که فاصلهٔ مابین ما بود نزدیک شده. پس از آن اول
صد قدم چهار هزار متر بود اکنون چهارصد متر شده. و اگر دوربین چنان آلتی است
که صد برابر بزرگتر نماید آنوقت صد قدم در قرب بیست متر ملاحظه شود و اگر دوبرابر
بزرگتر سازد آنگاه چنان است که صد قدم در یکصد متری است. دوربینی
در آنوقت (بعضی وقتها با دوربین ملاحظه میکنیم) صد قدم دور [illegible] است.

همچنان

همچنان در نظر اشخاص کوتاه‌بین که در حدت قوهٔ باصره مانع از تشخیص اشیاء
بچشم خالی نمیکنند (مقصود این است شخص سالم البصر با شخص قاصر البصر
در دیدن با چشم خالی مختلف باشند و یا دوربین یکسان).
این اولین اصول علم مناظر و مرایا بهتر توان فهمید اگر شخص بداند که صغر و عظم ظاهری
اشیاء بنسبت تقرب و بعد مسافت که در دوربین ترتیب شده. اگر چوب را که چند
متر مثلاً شخص دارد در مقابل نصب کنیم. پس هر چه مسافه دورتر شد
آن شخص کوتاه‌تر و باریکتر بنظر آید. در یکصد متر بهر طوری که دیده شود در یکصد متر
دو برابر کوچکتر نماید و در دویست متر سه برابر یکصد متر و چهار برابر در سیصد متر کوچکتر
پس هر چه بیشتر فاصله زیاد شود بهمان نسبت کوچک و از نظر محو گردد. بالغرض
اگر ممکن شود که آن شخص را باستعانهٔ اسباب در این مسافه ده برابر بزرگتر نشان
دهیم آنوقت چنان خواهد بود مسافه را به نصف نزدیکتر کرده‌ایم.

بُعد وسطی بین ماه و زمین نود و شش هزار فرسخ فرانسوی است . و این فرق

مقدار قلیل تفاوت پیدا میکند . بعلّه اینکه مدار ماه دور زمین

شکل بیضی است نه دایره تام الاستداره . باری اگر بواسطه دوربین قطر

ماه سی برابر بزرگتر نماید به ماه نظر افکنیم [illegible] اگر ماه سی

در نصف این مسافت ببینیم . یعنی مثل اینکه ماه را در مسافه چهار هزار

فرسخ ملاحظه میکنیم . دوربینی که صد مرتبه بزرگتر نماید قمر را در بعد نهصد

و شصت فرسخ نشان میدهد . و آنکه هزار بار بزرگتر کند در نود و شش فرسخ

و آنکه دو هزار بار بزرگتر نماید در چهل و هشت فرسخ . و آنکه ده هزار

مرتبه بزرگتر بنماید در نه فرسخ و نیم نماید [illegible] ملاحظه نماید .

از اینها [illegible] قصد حقیقی [illegible] بزرگ نمودن

اشیاء و تا یک حد است که آن حد نیز بسته به بزرگی جثه و حجم و کمیّت

عنوان آلت است (مقصود این است که زیاد در قوه دوربین متناسب

بزرگی

بزرگی حجم اندر دوربین است . یعنی هر قدر دوربین بزرگتر و عظیمتر باشد قوه او

هم بیشتر و شدیدتر خواهد بود و این از بدیهیات است . [illegible] روا کرد که

دوربینی ساخت که صغیر الجثه و قلیل الحجم و عظیم القوه باشد تا حمل و نقلش

بسهوله بعمل آید و مخارجش کمتر و فوائد علمیه [illegible] بیشتر شود) .

در تمام دوربینها دو عامل عمده یعنی دو جزو از اجزاء دوربین شایان ذکر است

اول بلور عدسی الشکل بزرگ که در منتهی الیه دوربین است که موسوم است به

اُوبژکتیف که وجه تسمیه از این جهت است که هنگام ملاحظه این

بلور رو بطرف اشیاء دارد (اشیاء را به زبان لاتین اوبژکتیف گویند)

ثانی در طرف مخالف بلور کوچک عدسی الشکل است که نصب شده در انتهای

دوربین یعنی در محاذی نقطه چشم گذارده و ملاحظه مینماید و موسوم است به

اُوکولر (مأخوذ از اوکولوس که به زبان لاتین یعنی چشم است اسم

بلور را با هر دو مناسبت [illegible] اسم موسوم ساخته اند اوبژکتیف یعنی

منسوب الی الاشیاء و ثانی اوکولر یعنی منسوب الی العین در این ترجمه
در همه جا بهمین اسم نامیده و مذکور خواهد شد> .
چنانکه عموم علماء در ظهور اشیاء از اوبژکتیف عبور کرده و مزبور در
نقطهٔ مجتمع و ملتقی تمام اشعهٔ منعکسه از اشیاء است مرتسم میشود
<ان نقطه را فوآیه گویند من هم در این ترجمه در همه جا بهمین اسم مذکور
خواهد شد> و محل این نقطه یعنی فوآیه در قرب بلوره اوکولر است
اوکولر هم همراه دارد بلورهای چند که متوسط بسته برای بزرگ کردن و
منبسط نمودن صور اشیاء مرتسمه در فوآیه را .

هر قدر اوبژکتیف بزرگتر باشد قوهٔ دوربین در بزرگ نمودن اشیاء زیادتر میشود .
عمدهٔ تفاوتش که قطر اوبژکتیف هر قدر باشد هر میلیمتر قوهٔ دو برابر کون دارد
(۸۰) (۱۶۰)
دوربینی مثلاً که قطر اوبژکتیف او هشتاد میلیمتر باشد قوهٔ یکصد و شصت برابر بزرگ
(۲۶)
کون را دارد . دوربینی که اوبژکتیف و شاکهٔ سانتیمتر باشد قوهٔ یکصد

بیست

(۳۲۰)
بیست مرتبه بزرگ کردن را دارد و همچنین <دوربینی سانتیمتر ده میل متر است>
مناسب درجات قوهٔ دوربینها از این قرار است که مذکور شد . از این گذشته
هم ممکن است قدری زیادتر بشود اما بشرطی هوا صاف و ستاره روشن باشد
لکن این تزیید را هم حدی است که از آن حد تجاوز نتوان کرد و الا ظهور اشیاء
مرتسمه واضح نخواهد بود و غیر ظاهر دیده میشود و آنچه از رصد مقصود است
بعمل نخواهد آمد . اوبژکتیف دوربین مثل آنست طبقهٔ شبکیهٔ تازه ایست
برای چشم که بجای طبقهٔ شبکیهٔ چشم گذاشته و با دوربین میباید ملاحظه کرد .
(۴۰)
بلور عدسی اشکال دوربینیست سانتیمتر قطر داشته باشد میبیند مانند چشمی
که طبقهٔ شبکیهٔ او باین بزرگی و اندازه باشد . و یک طبقهٔ شبکیهٔ چهار
سطح محسوس وی بزرگتر باشد بهتر میبیند . شمس جودرش هزار مثلاً
نماید بقیاس کون فراخی و تنگی دوربین در تاریکی و روشنائی . پس دوربین
رصدی و شاید دوربین بجای چشم انسانی که یکی دیده بار باشد .

دوربینده اوزون قیف ثابت و محکم دیگری متحرک باشه و برخلاف
اوکولر غیر ثابت و متحرکدر (یعنی ایلری و گری گیدر) . اوزانی بعضی
دوربینلره قدر اهمیت دارد چنده اوکولر درجات مختلفه ده ویریلدیکه
ساخته کده بر حسب صدور در نظر دارد عوض اولنه . مثلا اکر منظور ملاحظه
درجه تام قرص قمر است نباید اوکولوری دوربین نصب کوره زیاده درشت
بین باشه زیرا اکر در این صورت قرص ماه بالتمام در میدان دوربین
نمیکنجد و مقصود حاصل نمیکرده . و اکر برخلاف مقصود رصد و ملاحظهٔ یک
قطعه تنها از قرص ماه است تا تحقیقه در اینکه ما باید اوکولوری انکار کوه
که از درجه اعلی و بسیار درشت بین باشه . هر قدر بزرگ کمتر زیاده درشت
میدان دوربین تنگتر و روشنایی کمتر میشود .

اما عادیت نزدیک کوی وصف ملکلات غریبه متأخرین ارباب
تنجیم کمراه علاوه تعریف آلاته که بواسطه اینها آن ملکات کشف بعمل آمد .

بیشتر از آنکه غور کنیم در اعماق این اینها قدری توقف داهیم بجهت اجمال
وملاحظه قوتریم الات نظریه تا با مرور اختراع شده است .
بجهت اینکه اعلی انس و الفتی صدا نام با این الات عائله از دستی ایم دوربین
ستاره بین متأخرین . **صورت اول** این دوربین سیریری

کهنه گنده روزانه — بزرگ که صورت کوکب است
ور دور کان بعو له — اوستی و طرف که خواهند
هو کر سد منه . — او کو ارجا کمه کعم بلور
کو چک عدسی اعلان است — جا در چشم را هند

که در او له کو چک قرار داده لنه که او لسوم از قبیل تسمیه ظرف با سم ظرف
اوکولر کو سه . و او برز قیف بلور عدسی بزرگ است که نهاده لوله بزرگ
دوربین سو سه فو کده است . در طرف راست این دوربین یک
دوربین کوچک دیگر متوازیا مدور بزرگ دورین رسول کده وا ولسو

صورت اول دوربین متأخرین

شُرشُر می نامند یعنی مُفَتِّش که تفتیش ستارها است و با این جهة میدان
وسیع بودن صفحه آسمان را می نماید و بجهة سهولت ستاره مشهود شده با دوربین
بزرگ ببینند او را استعمال می‌نمایند و در این دوربین کوچک دو تار باریکی
هست که یکی عمودی و دیگری افقی صلیب وار در وسط با هم تقاطع کرده اند
(یعنی در دوربین بلور او بژکتیف این دو تار را کشیده اند) و چون ستاره مطلوب
در ملتقای این دو تار بیندازند در دوربین بزرگ روئت میشود (بجهة وسعت میدان
دوربین کوچک با همین نقطه متقاطع در آسمان نظر است از یافتن در دوربین
بزرگ بجهة ضیق میدان در بعضی زمانی تفتیش و این ضمیمه محض تسهیل عمل است).

حال بگوییم که چگونه بلورهای یک دوربین ستاره بین را ترتیب
داده اند و حرکت اشعه در اینها بچه قرار است.

اوبژکتیف که در منتهی الیه طرف اعلای دوربین نهاده شده عبارت است از بلور عدسی الشکل
محدب. اشعه که مرسله از کوکب که نظر میکنند او را در AB وجهی از او بر اوبژکتیف

عبور

عبور میکنند با هم تقاطع کرده و ممتد میشوند در طول دوربین تا میرسند بنقطهٔ a b
و در آنجا تشکیل میکنند صورت ستاره AB را معکوساً.

صورت دوم

بلور عدسی الشکل کوچک که او کولار نامیده میشود و تقسیم کرده اشعه شده است که بواسطه میدان این
صورت a b را واولوپ نمایید و بچشم ناظر چنانکه گویا منبسط شده است
از نقطه B' تا نقطه A'. ستاره AB با اندازه دیده میشود بزرگ شده
بتناسب سهم A' B'. نقطه a b که در وی تشکیل صورت حقیقی فواید
(یعنی مجمع اشعه) اوبژکتیف است. و این مسافت که از اوبژکتیف
تا این نقطه امتداد یافته او را **دیستانس فوکال** میگویند.
(یعنی مسافتی که منسوب بنقطه است).

صورت دوم علم نظری دوربینهای ستاره بین
دوربین با تمام ... ساده ...

لولهٔ اوکولر بوده بزرگ‌تر این سلسله داخل میشود بقسمی که اوکولر و روزنه دیگر میگردد
بصورت ab بطوریکه تمام اشعه یک قسمت میرسد. مسافت فوکوس مناسب
چشم است بچشم دیگر مناسب نخواهد بود. بطوریکه کسی خوب و واضح
ببیند و در کسالت و ضعف چشم در انجیری شود که با دوربین نظر میکند شرط
اول این است که اوکولر شود درست بطرف یکدیگر و مسافت مابین او و فوکوس
هر قسمت شود کار بسیار میزان آید و الا آنچه را در میشود مشوش و غیر واضح و درهم
خواهد بود. و غالب اشخاص شود که دفعه اول است که با دوربین نظر میکنند
همین حالت درست میدهد. پس در این کار هم چون سایر کارها ضرورت ممارست
لازم است. مگر هم دیده‌ام اشخاص شود که بار اول چون باید با دوربین
نگاه میکنند میگویند عجب چیزهای دیدنی می‌بینیم و خیال خوب بساحت کوهها
انگاه از یک کار میزان هیچ چیز هنوز ندیده‌اند و دوربین شود بواسطه میزان
نبوده و آنچه میگویند از غرور نفس است و میخواهند اقرار بقصور و اعتراف
نمایند.

[illegible]

باید آلت کوچک ... اوقات ... از آنها تقلید میکنم که باستقامت پیچ و قرار اوکولر
اینکه پس از آن یکمرتبه حرکتی از آنها میکنم که متفق میشود تا کمال
فهمیده شود. و اکنون آنچه با همه دیده‌ایم. باید فهمید که در دوربینهای
ستاره‌بین و رصدی منظور است منعکوس دیده میشود یعنی طرف بالا پایین و
و جانب راست چپ. پس باید که با دوربین ملاحظه میشود بغیر از وضعی است که با
چشم تنها دیده میکنیم. از آن وضع کوهها درختها و درختان است. و آن
طرفهای که کوهستان است و جسم در طرف پایین دیده میشود در دوربین
درست باید ملاحظه و آن لکه بزرگ تاریک که در طرف چپ است در طرف راست
منعکس میگردد. و همین است حالت تمام ستارگان در با دوربین ستاره‌بین
نظر کنیم. علاج این عیب شود بهوده میتوان کرد با این نوع که عوض یک
اوکولر شود مضاعف کرد در اینصورت چون هر قسمت در ab مجدداً
منعکس میشود رجوع باستقامت نماید زیرا که منعکوس منعکوس مستقیم خواهد بود.

اما ملاحظه اینکه مضاعف کردن اوکولر از ضعف و روشنی دوربین میکاهد و علاوه
راهی در امحال فوق و تحت و یمین و یسار در نفس الامر نیست و فرقه‌ای از
ستاره‌شناسان زیر و بالا بدانستند و در هر سمتی هم که باشد حکم نمایند(?) در دوربینهای
ستاره‌بینی محتاج برفع این عیب نشده‌اند. اما در دوربینهایی که بجهة ملاحظه
اشیاء ارضیه است از یک حالت نیست پس در این دوربینها اوکولر
مضاعف بکار برند و اشیاء چنانکه هست بطور مستقیم مشاهده میشود.
در دوربین ستاره‌بینی اصلاً حاجت نیست. بسیار عجب است که شیشه و بلور از
زمان بسیار قدیم بر ما معلوم بوده است. و در ساختن دوربین و اختراع این آلة نظریه
اینقدر تاخیر کرده‌اند. بخاطر دارم که در مدرسه **سنت لازار** ارائه
در جزیره ... اسم در قرب **و نیز** یک جسمهٔ مجسمه‌ای از اموات قدیم مصر که
مربوط به ... نه هزار سال از آن و نقش که شبیه بود این جسد
با کمال پیچیده بود بپارچه‌ای که با مهره‌های آبی رنگ از شیشه با خبر بود(?) .

وهمان

و همان در خرابهای زمان بسیار قدیم مصرف از شیشه یافته شده و چون مصر از اهم
بوده است. در خرابهای نینوا یک قطعه بلور سنگ مسدس الشکل محدب
یافته شد که گویا بجهت تراش یا اسباب دیگر یا بجهت دوربین ... مطبوع آلات
در این یکنوع زینت و سرمایه بوده است در چهار هزار سال قبل **آرستوفان**
و **پلین** و **سنک** و **پلوتارک** در اشعار و در تصنیفات
قدیم هستند در تصنیفات خود میگویند که در یونان قدیم و روم شیشه بوده
لکن زمین در آن استعمال میشده است **آرستوفان** (در شعرا
معروف یونان است چهارصد و پنجاه سال قبل از ولادت حضرت عیسی علیه السلام
متولد شده است) در رساله خود از جمله مزاحهایی که کرده است این است
که شخص میتواند بتوسط بلور محدب در روشنایی آفتاب اسم و امضای خود را
از تمسک قرض محو نماید چنانکه مایه حیرت طرف [illegible] میشود. چهار
هزار سال قبل در دکان خرازیهای شهر **آتن** سنگهای شفاف محدب(?) فروخته

با اشعهٔ شمس آتش روشن میکرد . در حالتی که آتش مقدسی که در معبد **وستا**
مدام میافروختند با اهمال سدنهٔ او خاموش شد و با استعانت اشعهٔ آفتاب
دوباره روشن کنند . یعنی بتوسط آینهٔ مقعر . شبیه به آینهٔ که دانشمند معروف
آرشمید ساخته بود و از میان رفته و باید در **بوفون** بعد بظهور آورد
پلینِ لاتینی در جائی که از اقسام مختلفهٔ زجاج و استعمال آنها گفتگو
میکند خاصه از نوع زجاجی که در کوه آتشفشان بدست میآید و مصنوعی
هم دارد و استکانها برای آب خوردن میسازند چنین میگوید . که اگر یک
شیشهٔ گردی پر از آب باشد و بواسطهٔ اشعهٔ آفتاب میشود شیشه جراحی را
بسوزانند . **سِنِک** در موقعی که از همین کره زجاجی مملو از آب حرف
میزند میگوید که از وراء این کره اشیاء درشت دیده میشوند و حتی خطوط
خفیفه بخوبی خوانا . **پلین** در وصف زمرد میگوید که آینهٔ کوچک
جیبی از وی میسازند و در این آینهها یکی را میگوید که **نرون** امپراطور

روم داشت که در تماشاخانه بمشت‌زنی گیران و پهلوانان از وی نظر میکرد .
چون **نرون** کوتاه‌بین بود و از وی رسیده پس این زمرد بالقطع مقعر
بوده است . اما **پلین** در این باب چیزی نگفته . پس شیشه معروف بقدما
بر خلاف مصریان و کلدانیان و یونانیان و رومیان و حکیمی بر طوائف
کثیره از ملل دیگر و بر بعضی از دانشمندان و عالمان علم مناظر و مرایا و علم
انعکاس اشعه و با همه اینها بسی غریب و عجیب است که اختراع کرده‌اند
تلسکوب و ذره‌بین و دوربین و نه ظهور عدسی الکل و نه جنبک
و این شهادت تمام آثار علمیه و مجامع دیگر در ازمنهٔ قدیمه مبرهن و مشهود است
و لکن قدما بجهة رصد کواکب خالی داشته‌اند که بسیار کمک دادند در رصد و کمک نموده است
و ادله **دیوپترس** نامیده‌اند . (مترجم گوید که در این فصل بعضی
فوائد تاریخی و علمی هست که مصنف بجهة معروف بعضی از آنها اهمیت نداده
دانشمندان قدما و اشاره بوقایع معروفه اکتفا کرده است اگر میخواستیم شرح

انها را سهو میدادم و تفسیر این مجلدات را میکردیم اما بطول کلام و خارج از مقام گرفتار
میشدیم فقط باسم مخترعین و توضیح انها پرداختیم.
عینک که عبارت از دو عدسی الشکل است که تحدیبش کم است و مقعریست در دوران
اکحال باصره اشخاص گرفتار ضعف که به پیری و یا به دوربینی مبتلا باشند اختراع شده که در
در قرن سیزدهم مسیحی زیرا که در مولفات اطبا آنان که قبل از این تاریخ بوده
شخص کوته بین را ممتنع العلاج و بیعلاج دانسته‌اند و بر خلاف انها که بعد از این تاریخ
یعنی قرن سیزدهم تا بعد از اختراع عینک برای اشخاص کوته بین علاج
لازم ذکر کرده‌اند. و این اختراع کثیر النفع دایرهٔ انسانیه در حوالی سال
(۱۲۸۰)
هزار و دویست و هشتاد مسیحی بظهور رسید. حیف است که این انسانیه
و مردمی که در همه وقت نام نیکوکاران بشریه را فراموش نکرده‌اند
اسامی آن کسانی که نیکوکاران انسانیه بوده‌اند از خاطر برده‌اند و اینکه آن سلطان
خدمت بزرگ انسانیه کرده و بواسطه اختراع عینک رفع این عیب بزرگ را از

چشم

چشم مسلح است دوربین نجومی (۱)

اختراع اولین دوربین بر حسب اتفاق بود از بازی طفلی دستاورده
دو ال طفل دو بلور عدسی الشکل را بطوریکه بازی برابر هم گذاشته و از انها
با قوس کلیسیای **میدلبورغ** از مملکت **هولاند** نگاه میکرد (۲)
این در تاریخ ۱۶۰۶ مسیحی بود و در همان سال پدر همان طفل که مرسوم بود
ژان لیپرشهی و صنعت عینک سازی داشت عریضه به مجلس عمومی

---

(۱) بخاطر دارم که در روم در موزه **واتیکان** یک پرده نقاشی کار نقاش معروف
نیکولو آلونو دیدم که تصویر ... زوار ... است صورت **سنت فیلیپ**
... از انها است با عینک کشیده است و این از اغلاط تاریخیه است که در آن
زمان نقاشان زیاد در کتب مقدسه ... **نیکولو آلونو** ... از اساتید نقاش مشهور معروف
پروژن بوده است و در تاریخ ۱۲۵۸ مسیحی متولد شد و در ۱۲۹۲ مرده.
در زمان حضرت عیسی علیه السلام که عینک نبوده است (حاشیه از خود مصنف است)
(۲) بکتاب ... آسمان ... (مصنف) ... صفحه ۲۷۳ رجوع شود (حاشیه از مصنف است)

هولاند فرستادند و درخواستهای امتیازی بجهت اختراعی که نموده بود (دوربین)
اعیان مملکت بعضی اعتراضات بدو نمودند . از جمله گفتند که با یک چشم
نگاه کردن در صورتیکه چشم دیگر بسته باشد زحمت دارد . بالاخره نهصد فلورین (۹۰۰)
در ازایش دادند (تقریباً دویست تومان پول حالیه ایران است) مشروط بر اینکه دوربین دو
چشمی بسازد اما امتیازی که خواسته بود بوی ندادند . زیرا که در آن تاریخ جمعی از آن
اختراع بهره برده بودند و اول سبقت گفتنی نباشد . شخص دیگر از اهل **هولاند**
در همان تاریخ **ژاکه میتیوس** نام چنان مطلع است که خود را مخترع اول حقیقی دوربین
او ساخته است . و باز محل نظر است زیرا که در تاریخ ۱۵۳۸ مسیحی یعنی تقریباً هفتاد سال
پیشتر در یکی از مصنفات خود **فراکاستور** (طبیب و فیلسوف معروف [illegible])
چنین نوشته است . اگر دو بلور عدسی شکل را برداشته بگذارند و از درون
آنها نظر کنند اشیاء را بسیار درشت و نزدیک ببینند و ماه را چنان نزدیک
ببینند که گویا در پهلوی ناقوس است انتهی . با وجود این تحریر این دانشمند
دوربین

دوربین در تاریخ ۱۶۰۶ اختراع شد پس از مدتی که ترقی چندی یافت و طول
ده ال بیش مرسوم .
علم هیئت و نجوم با تفاق و استعانه آلت نظاریه بعد اینکه تنها از سال هزار و ششصد و نه (۱۶۰۹)
مسیحی حال یافت که **گالیلی** در حالتیکه شنید اختراع آلتی شده که اهالی **هولاند**
بظهور آورده‌اند او هم در ایطالیا ساخت اولین دوربینی که بتوان آن را کوکب
ملک نقد [illegible] با دانش و جهات درستی توجه [illegible] دادند . کوه‌های کره قمر
و لکه‌های آفتاب و اقمار مشتری و شکل هلالی زهره و [illegible] مجره ستارگان کوچک
در موجب حیرت او شدند . همان دوربینی تاکنون در مدرسه علمیه شهر **فلورانس**
با کمال و احترام [illegible] نگهداری شده . چند سال قبل من خود آن دوربین را ملاحظه
کردم . و چون در دست آن دوربین گرفتم بدیده عمیق حالات [illegible] کردم که
هم اکنون آن دانشمند بزرگ پس از غروب آفتاب [illegible] ستارگان را [illegible]
می‌نمود در فراز سطح یکی از عمارات ایطالیا ایستاده و این آلت عجیب را بطرف

دنیاهای جدیدی است که نظاره میکنیم . و گویا از عالم بالا و ملاء اعلی
رازهای نهفته شده که تاکنون گوش هیچ آفریده از گشتگان ارض نشنیده بسمع قبول تلقی
مینمایم ... ستاره **گالیله** چه گفتارهای با لذتی داد برای افتخار که در
نظر جهانگشایی عظیم بود زیرا که در زیر پرده وجود جلوه شده که تاکنون در تاریکی
و ظلمت جهل و نشئت لعل از بینش و نور ترقی انسانیه شده و بدرجات رفیعه و مقامات
عالیه اعلی .
بحمد که ما امروز در مدارس بسیاری شده که از نعمی بدرجه تر برده‌ام در باره اشخاص که زحمات
زیاد و بر نظرهای بسیاری با علم و صنعت مناظر و مرایا شده با وجود اینهمه موانع که
از هر قبیل در راه ترقی موجودات ما در جات اعلا و تکمیلات حاضره خاتمه
رسانیده کنند . و همان مجهول است که این ماده معدنیه شده که شیشه که بینه
و لطافت حقیر و در جمعه و بعض الاوقات گران بهاتر و نفیس تر از طلا و الماس است
بنظر استحسان و استعجاب نرسیده ام . و حال آنکه آثار او در تاریخ انسانیه
ستبد سا

گمان محسوس و مشاهد است که قدر و حصه اول شده چنانچه مراد است نعمت و بعد در گوش
اگر شیشه نبود این ترقی و تمدن حاضر ما هم اقلیم بارده ... زیرا که
تنها همین شیشه است که با مجال زیست داده و از سرما و باد و عدم مساعدت
و موافقت هوا در پناه خود داشته . و راه روشنایی و حرارت آفتاب شده روشن
نبسته . و شیشه است که اس و اساس علم طبیعی منبی علی التجارب شده بواسطه
بارومتر و **ترمومتر** استوار نمود . و این شیشه است که حقیقة
دو عضو جدید بینایی بر طایفه بشر از نو ایجاد و افزوده است . یکی ذره بین
که کشف میکند اشیاء کوچک شده که از فرط لطافت بی صغیر هستند و دیگری تلسکوپ
در ماله میبر دست ... عوالم بی نهایت عظیم و بزرگ . تقریباً تمام
علوم را همین ... این ماده زجاجی هستند . اختلاف از جوهر صاف
و شفاف در عقول هوشمندان بدیده میل و رغبة برتر گران است زیرا که

تو در باره این بنیه و مردی نیکوکارتر و نافع‌تر یعنی در تمام فاتحین ملل و سلاطین
روی زمین از **سزوستری** گرفته تا **گیلوم** امپراطور حالیه پروس

فصل دوم

دیدهٔ جدید انسانیه
بزرگترین دوربین ستاره بین که تا
بامروز ساخته شده
است

زیرا در صنعت اکمال دوربینهای ستاره بین نجومی یعنی دیدهٔ دوربین پیشرفتی شده که کسی
بالابتدا باور نمیکند . و این تنها در پنجاه سال با بطوریست که هم ناظر
و مرایا براه راست حقیقی و جادهٔ مستقیم واقعی داخل شده است . بجهة

معدود

معلوم داشتیم اینکه در ابتدای این قرن حاضر آلات انظاریهٔ خوب موجود نبود گو
بندرت ملاحظه میکنیم دوربینی که یازده (۱۱) سانتیمتر قطر او بزرگ تقیف او که معادل
چهار اینچ قدمات و طولش کمتر از شصت سانتیمتر باشد چنان دوربینی که امروز
تمام اهل نجوم هر کدام در رصدخانه خود بجهة ارصاد یومیه چون شاگرد دارند در آن وقت
در تمام مملکت فرانسه تمام وجود نداشت .
در تاریخ هزار و هشتصد و چهار مسیحی ناپلیون اول میخواست ره باره **بولونی**
منجم معروف **دلامبر** سؤال کند در حضور دست و بود فرمود دوربین
رصدخانه پاریس بود را نخواهد . عرض کرد اعلیحضرتا دوربین معروف **دولوند**
را بعنوان تقدیم حضور همایون آورم اما اگر بخواهد اعلیحضرت دوربین چهار اینچ
کرکاره مسیو **لربورس** با تمام رسانیده با وجه فرمایند خدمت میرسد که
بعلم و رحمت شایان منجمین رصدخانه ما فرستاده . ناپلیون پرسید که آلات
دوربینی لسا رخوبیست . عرض کرد بلی . ناپلیون فرمود که در اینصورت

(۱۱)

ما حال دوربینهای اروپا را ذکر میکنیم . این اوبژکتیف یا ذره بین بزرگ
در صور اشیا رنگ نمود و در دوربینها نمایش اوبژکتیف است که اخیرا ساخته شده
و قبل از این تاریخ دوربینهای بسیار طویل میساختند . اما بسبب آنکه اشعه
صور اشیا را ملون با الوان قوس قزح مینمود . و چون اوبژکتیف اشعه را
قبول نمیکرد انحراف کمتری خواهد داشت فوکال زیاد طولانی میشد
(یعنی مسافتی که ما بین اوبژکتیف و نقطه اجتماع اشعه در عقب او واقع است)
در عهد لوئی چهاردهم در رصدخانه پاریس دوربینی سیصد قدم طول
داشت (مقصود از قدم اندازه مخصوصی است در هر مملکتی مقداری معین دارد در طول)
و مع هذا بیشتر از شصت بار اشیا را بزرگ نمیکرد . این دوربین لوله نداشت
اوکولر را بدست گرفته و حد حفظ میکردند . فی الحقیقه لوله از اینجهت که اشعه را
در دوربین لازم و حتمی نیست اما واضح است چنین دوربین از برای نظر کردن
چقدر زحمت دارد . با وجود این باز در آن تاریخ کشفیات این دوربین نمودند

ساختند که دو هزار قدم طول داشته است که بتوانند حیوانات را در کره قمر
تشخیص دهند . در آن تاریخ هنوز جسارت این را نداشتند که بگویند انسان در
در کره قمر تشخیص دهند زیرا که نمیتوانستند بگویند که انسانهای بالا از نسل حضرت آدم
علیه السلام نیستند و بالا قرار گرفته اند و در رفته اند .
یافتن بلور **آکروماتیک** (یعنی بلوری که اشیا را ملون ننماید)
باعث ساختن اوبژکتیفهائی شد که از دو بلور عدسی شکل متصل بهم و یکی مقعر
دیگری بود و صور اشیا را خالص و بی عیب مرئی میساختند . و در اینجا
حیثیت عجیبه دیده شد که شیشه‌ها و شیشه‌گرها دو نوع صاحبان این صنعت
در ساختن اوبژکتیف پیشرفت کردند زیرا که زحمات ملاحظه نسبت به کمی
قطر اوبژکتیفها بعد از آن که اوبژکتیف دو سانتیمتر قطر داشته است هفت
برابر مشکلتر است ساختن دیگرا که ده سانتیمتر قطر دارد و اگر یک
سانتیمتر قطر داشته باشد هفتاد مرتبه اشکالش بیشتر از آن است که هفتاد

[illegible]

سانتیمتر قطر داشته باشد. (مترجم گوید توضیح در اینجا لازم است در این ایرادات
در نسبت جیب به نصف است بعد اگر بیست و به قسمت که سه خارج قسمت عددات
پس مکعب دو هشت میشود و نسبت میشود یک بهفت ثلث است زیرا که
جیب را بیک تقسیم بهفت سه خارج قسمت است پس مکعب سه میشود و معادلات
و صورت عملی چنین است $\left(\frac{۲۱}{۷}\right)^{۳} = ۲۷$ و $\left(\frac{۲۰}{۱۰}\right)^{۳} = ۸$)
باجمال بنویسیم زیرا تجاوز در اکثر دوربینها و بینیم چه اندازه است اعظم
دوربینها که تا امروز ساخته شده‌اند. و در این فصل از دوربینها بالاختصار گفتگو
میکنیم و در آخر گفتگو هم این فصل بپایان می‌آوریم.
در تاریخ ۱۸۲۳ **لربورس** با تمام رسانید دوربینی که ۲۴ سانتیمتر قطر داشت
و تنها ۳ متر و ۳۲ سانتیمتر طول فاصله داشت و این دوربین حسب الامر لوئی هیجدهم پادشاه
فرانسه که در رصدخانه پاریس با تمام رسید. سال آینده **فروان هوفر**
نیز ۲۴ که دوربین آن قطر و ۴ متر و ۵۳ سانتیمتر فاصله برای رصدخانه **دورپات**

و این دوربین بزرگترین دوربینهای آن زمان بشمار میرفت در تمام عالم. اصلاً مسئله علم مناظر
و مرایا در این بوده که آنچه ممکن است دوربین عدسی را بزرگتر و مقعر ساخته و انحراف بیشتر
نظری باشد که فاصله **فوکال** حتی المقدور کوتاهتر شود که در محل استعمال بعلاوه آسانتر
باشد. از دو دوربینی که در قوه مساوی باشند هر دو را خوبتر آنست که کوتاهتر
در سنه ۱۸۲۹ در رصدخانه پاریس استعمال نموده دوربینی که
۳۳ سانتیمتر قطر و ۸ متر طول داشت و **کرشواقس** با ۱۲ ... بود.
اما چون **آراکو** مدیر رصدخانه پاریس با دوربین خوب نمونه دوربینی که داشت
و **سیرامس سوته** برای آن اکثر از اجداد نمود در رصدخانه **دوبلین**
دوربینی و اکنون چند سال است که او دوربین نصب نموده است و این دوربین بهترین دوربینهاست
در موجود است.
دانشمند آلمانی **مرتز و مُنیش** در سنه ۱۸۳۸ با تمام رسانید
او بزرگترین ۳۸ سانتیمتر قطر و ۷ متر فاصله **فوکال** برای رصدخانه

پلکوا در مملکت روس دارای دوربینی است از مرغوبترین دوربینهای موجوده عالم است
و باستعانت و کمک لنفات شایان مطالعه دارای دوربین ناظر درجه اول و بسیار قوه بزرگ
نمونه آن اشیاء کوچک دارد.

در سنه ۱۸۴۰ **لربورس** بانجام رسانید دوربین رصدخانه پاریس را که قطر
۳۸ سانتیمتر قطر و ۸ متر فواصل. دانشمندان انگلیز ساختند در ۱۸۴۷ تاریخ ۱۸۴۷ دوازده
دوربین دوازده رصدخانه **کامبریدژ** در یکی از دنیا در ممالک متحده جمهوری واقع است
دوربین چهارده اینچ مال **پلکوا** و پاریس و **کامبریدژ** نمونه دوربینهای
رصدخانه‌ها در اواسط قرن حاضر.

اما از دوربین مال رصدخانه پاریس بطوریکه مأمول بود نه صاف و قوه او نیز قبول
تناسب حجم و عظمت در نیست با وجود این باز در بعضی اعمال رصدیه بکار برده و
پس از تبدیلات بسیار در زیر گنبد بزرگ سطح مشرق رصدخانه که بزرگترین
گنبد جوار آنست که موجود است اکنون منصوب گردید. از سنه ۱۸۶۰ تا

سنه ۱۸۲۵ که گنبد در کمال استحکام بنا شده بود و در تاریخ ۱۸۲۱ تا ۱۸۶۱
چیز بسیار دیده نشده و فقط این گنبد ستاره‌ها دیده بود و از صدمات گلوله‌های
تفنگ رسیده که در آخرین ایام انقلاب **کمونها** و دوربین و بعضی صاحبان
بعمل آمد.

صورت سوم

صورت سوم دو دوربین آستروگرافیک رصدخانه پاریس (برج جانب مغرب)

عکسی از دوربینهای رصدخانه پاریس و دوربین بزرگ استوائی است که در برج جانب مغرب

از جوف گنبد سفیده قرب آن دیده و وسط گنبد را شرحش دادیم و این شد و این
کامل‌ترین آلات نظریه جوریست که در دنیا موجود است نظر بعضی ... و امتیاز وسعت و عمق
عظیمی که دارد . اول تقیف ... ۳۲ سانتی متر دهنه دارد
و سه متر ... **فوکال** و این دوربین روی آلتی نصب گشته که چون
ساعت چرخها و حرکت دارد و این دوربین دور محور عالم برخلاف جهت حرکت
ارض میگردانند بقسمی که هر نقطه از آسمان را این دوربین رصد کند ۲۴ ساعت قطعه را مقرر
در دوربین ۲ بالا نگاه ... (زیرا که حرکت دوربین مطابق حرکت شبانه‌روزی زمین است
در دور محور خود) و چون گنبد هم ... حرکت میکند حالی ... که در همه اوقات
بحرکت شبانه‌روزی مخالف و مستتر است گویا که ارض در زیر اجرام او حرکت میکند
بدون اینکه دوربین همراه خود حرکت دهد .
این دوربین استاد متأخرین ... و استاد معروف **سکرتان** که در فن
در چند سال قبل ... درسنه ۱۸۶۰ ساخته است و این
معروف است

محور دوربین رسم نموده اگر ... همراه خواهد بود .
حالی دوربین که بطور نصب ... دوربین استوائی گویند . نظر اینکه
محوریکه در دوران دوربین ... بطرف قطب راست است پس دوربین دقیقه‌ای که
دایره عظیمه ... محورش عمود است رسم ... دوربین ... در سطح
استوار فلکی ... این دوربین را دوربین نصف النهار ... اصطلاح
تمام رصدخانه است . دوربین نصف النهاری را بطور ... است
در حرکت یکنفس تنها در سطح دایره نصف النهار و میتواند بجنبد ...
این سطح عمودی حرکت دیگر ندارد و حرکتش منحصر است بسطح دایره نصف النهار .
چون تمام ستارگان در ... ساعت ... بواسطه حرکت شبانه‌روزی
از این دایرهٔ نصف النهار میگذرند و این دوربین ... کرد زمان
عبور آنها را ... از دایره نصف النهار ... تعیین نماید . و این دوربین نصف النهار
درسنه ۱۸۶۳ **سکرتان** و **ایشان** ... تمام ...

اوبژکتیفش ۲۵ سانتیمتر و طولش ۲ متر و ۸۵ سانتیمتر است. و این نوع آلات اسباب
بسیار نفیس و ممتاز است. چون این قسم دوربینها بعضی انها را مخصوص تعیین
مکان کواکب است و بدون ملاحظه عنوان کلی حالات طبیعی ستاره‌ها و کواکب بنا بر این
کتاب برای دوستان فهمیده در این بحث از این هیکلها کمتر گفتگو کردیم.

در بین اسبابهای رصدخانهٔ روم دوربینی با شکوه دیده میشود [illegible] سکستنی ملاحظات
شایان نمود مرتز و مهلر در سنه ۱۸۵۴ ساخته است. اوبژکتیف
او ۲۴ سانتیمتر است و ۴ متر و ۳۲ سانتیمتر طول دارد. اوکولرهای دوربین
از ۷۶۰ تا ۱۰۰۰ بار قوهٔ بزرگ کردن دارد. و این حجم دانشمند روی
برای دوربین ضمیمه کرده است یک آلت دیگری موسوم است به اسپکتروسکوپ
که ملاحظه مخصوص آفتاب. همین بارها در روم [illegible] نتایج تمام
برآمده که [illegible] دایرهٔ آفتاب فوران شعله‌هایی است که چندین هزار
فرسخ ارتفاع دارد و با تمام [illegible] قوی و عظیم الجثه

مانند موجهای عظیم در طوفانهای وحشت انگیز. از تاریخ
۱۸۵۰ تا ۱۸۶۰ همین دوربینهای بزرگ در فرانسه ساخته شد [illegible]
پورو و دیان مردان کامل. فاصله دوربین در میانه انها یکی از پورو
ده ۵۵ سانتیمتر قطر و ۱۵ متر طول و دیگری از دیان که ۵۲ سانتیمتر قطر داد
۱۳ متر طول داشتند اما با این عظمت با زور و قوهٔ دوربین اسبابهای رصدخانهٔ
پاریس نبوده.
بتاریخ ۱۸۶۰ در شهر نیورک یک دوربین اسبابهای بزرگ نصب کرده
با سعی زیاد او مسیو روترفرد عکسهای خوب از ماه برداشته که در عالم
یکی از ان عکسها که در این کتاب در نقش خواهم نمود. این دوربین که اوبژکتیف
بلور عدسی انگلیسی دارد ۳۳ سانتیمتر قطر داشت.
در سنه ۱۸۶۱ رصدخانهٔ پادشاهی گرانویچ یک دوربین بزرگ اسبابهای
نصب کرد ۳۳ سانتیمتر که دهنه دوربین. و این دوربین اسباب [illegible]

دوربین رصدخانه پاریس عنوان شود . در رساله مدیر محترم رصدخانه انگلیز
مسیو ارّی لطف کرده این بنده خطاب فرموده بودند که در این ماه دو هیچ صورت
آلات نجوم این دوربین را تکمیل کرده‌اند . اما آنچه که بر دوربین پولادی بالاتر
با آنکه مال رصدخانه پاریس مختلف است این دو دوربین تمام حاضر شده‌اند و یک
کار معمول . در حال این رصدخانه شیک قو دوربین با نام رسانیده
پاستادی **آلوان کلدرک** داد و بزرگ‌تر قطعه او ۴۷ سانتیمتر قطر داشت
و همین حال رصدخانه **مسین سینیاتی** نظیر و حاضر همین دوربین را دارد .
مطالعه این است سزاوار و شایان دقت که در کشورهای اروپا و در انگلستان و تمام اروپا هر جا است
دوربین است که نه منسوبیت رصدخانه است و نه بودن دولت و حکومت و از مجبوریست که علم نجوم
حرفه و صنعت و پیشه بلکه منسوب به یکنوع از کسانی که از کارت کنار جسته و در گوشه نشسته
دل خوره و ... که دارد می‌خواهند با رصدخانه و بزرگ‌اند صرف نمایند و مصارف نامحدود را بهم رسانند
و آن مسیو **نوال** صاحب کارخانه ظلمات سازی از ابزار کشتی و غیره در انگلیس است

و چون

و چون بسیاری از هموطنان خود این اکنون **متمول** رصدخانه مخصوص از آن خود ساخته
و به تعلم علم نجوم و مطالعه این فن شریف اشتغال دارند و کار آنکه معاینه پول و دولت
جمع کنند و ثروت بیندوزند یا آنکه او را حرف خود و مصارف بیهوده از قبیل اسب دوانی
یا قمار بازی یا ... و دیگر از ملاهی یا الذات صرف نمایند بهتر و پسندیده‌تر دیده که در
راه علم صرف نمایند و زمان و اوقات خود را به تحصیل علم بگذرانند .
مسیو **نوال** دوربین از دارائی خود داده ساخته که قریب به ربع ملیان از مصارف او شده
و این دوربین را در عمارت صحرائی خود که در **قانت** و در نزدیکی **نو**
کاستیل در کنار رودخانه **تین** واقع است نصب نموده . او در قطعه
در ۶۳ سانتیمتر قطر دارد و استادان بی‌بدیل ساخته‌اند **کوک** و **آندرسون**
هستند و این دوربین عجب امروز بی مثل و نظیر است در تمام اروپا .
چنانکه در صورت چهارم شکل این دوربین را نموده‌ایم . لوله این دوربین
کمر شباهت دارد به سیگار و در صفحه پولاد ساخته شده و به واسطه همین لوله ...

یکصد و پنجاه کیلوگرام وزن دارد در کمال تعادل برپا شده که به هر نقطه که خواسته باشند

صورت چهارم

صورت چهارم صورت قوی‌ترین دوربین اروپا

در نمره ... حرکت میدهند. دوربین پایه که در کمال استحکام و بوزن ده **تون** از آهن مجوف است قرار یافته که در جوف این ستون اسباب و آلات و چرخها نصب است

بکار برده که این دوربین در محیط استوا حرکت میدهند. و از صورت اینست که در پایین این صورت شخص را باندازه بزرگی دستگاه بمقیاس عظمت این دوربین میتوان فهمید.

در امریکا هم یکی از دوربین ساخته شده که در عظمت از این دوربین گذشته است. رصدخانه ممالک متحده جمهوری در **واشینگتون** در این ایام در تمام که دوربین دوربین رصدهای عالم است. او در صفحه اول **شاس دُبیر منقهام** ساخته و ۶۶ سانتیمتر قطر دارد. این دوربین در سنه ۱۸۷۲ نصب شده در کمال صاف و صفا صور اشیا را دو تا هزار و سیصد (۱۳۰۰) مرتبه قوه بزرگ کردن دارد و دویست و پنجاه هزار فرانک خارج برداشته.

علاوه کنیم این قویتر دوربین نیز که در سنه ۱۸۷۲ در ممالک متحده ینگی دنیا این **اتازنی** در رصد خواسته‌اند بنا نهند ۶۸ سانتیمتر قطر داشته و

و دولت متحده هزار فرانک (۲۵۰۰۰۰) خرج و مصارف دوربین [illegible] . امروز این دوربین با ۱۲۰ [illegible] رسیده

و مقرر است دوربین را در نهار نصب کنند و در سر کوه سیرا نوادا که (سه ۲۷۰۰) [illegible]

هفتصد متر ارتفاع دارد نصب نمایند زیرا که در قله این کوه همیشه هوا صاف

و بی غبار و بی ابر است .

و این دوربین قوی هیکل قوی‌ترین دوربینهای عالم خواهد بود از جمیع دوربینها که تاکنون ساخته شده

طولش ده متر است و قوه بزرگ کنندگی نظر [illegible] هزار و چهارصد مرتبه است

اما تا دو هزار مرتبه هم ممکن است بیش برود .

گمان می‌رود عنقریب در اروپا هم دوربینهایی چنین هیکل با تمام رسانند زیرا که

مسیو فیل دُپاری الکون تهیه می‌بینند با استادان غروب و

دُبلین او بر تنقیح با تمام رسانند که تا ۶۸ سانتیمتر قطر و ده متر طول

فوکال دارد و لوله اش تمام از فولاد باشد . این دوربین از دولت

اطریش سفارش شده و از برای رصدخانه جدیدی که در وینه می‌سازند بنا گردد (?)

زیرا

اینها بعضی دوربینهای بزرگ که تا امروز ساخته شده است . در اثنای این کتاب

همواره ما خدمات اینها را ذکر و تحسین خواهیم کرد . البته ملاحظه کرده‌اید و از اندازه

بزرگ کردن تا دو هزار رسیده و از این مقدار تجاوز نکرده است ولکن همچنانکه ساختن

دوربین روز بروز بیشتر می‌شود ساختن تلسکوپ هم بحال درجه روز بروز بیشتر

ترقی کرد در این فصل از تلسکوپ چیزی نگفتیم اما در فصل آینده مذکور خواهیم داشت

وقتی که شخص قیاس نماید مابین اینکه یک قطعه از آسمان را با چشم خالی ببینند

و بعد همان قطعه را دوباره با دوربین [illegible] قدرت و قوه این آلات را که

روز بروز در ترقی است معلوم خواهد داشت . چشم متعارف بشر تحقیق

در آسمان شش هزار ستاره مشاهده می‌کند (۶۰۰۰) و چشمی که همراهان ناستانه و بینایی

فوق العاده داشته باشد تا هفت هزار و سیصد ستاره میتواند شمارد (۷۳۰۰) . قدماء

اهل هیئت ستارگان را بر حسب لمعان و روشنایی اینها شش قدر تقسیم نموده‌اند

قدر اول آنها هستند که لمعان و درخشندگی زیاد دارند . و آنها که چشم [illegible]

و مصنوعه درک می‌نماید همه را به چشم گرفته‌اند . چون گالیله نخستین بار دوربین

با آسمان نگریست ستاره‌هایی هم دید که به چشم دیده نمی‌شد و آنها را ستارگان قدر هفتم

گرفت . پس از آن هنگام شماره ستارگان چنین شده .

ستارگان از قدر اول	۱۸	عدد
از قدر دوم	۵۹	
از قدر سوم	۱۸۲	
از قدر چهارم	۵۵۰	
از قدر پنجم	۱۶۲۰	
از قدر ششم	۴۹۰۰	
از قدر هفتم	۱۶۰۰۰	

شماره هر دسته ستاره که گفته شد علاوه شده بر آنچه قدما دیده بودند . باز شماره

در این نماند . روز به روز دوربینها ترقی و در شماره ستارگان افزایش

حاصل که اکنون از این قرار تعداد می‌شود . قدر هشتم (۹۸۰۰۰) قدر

نهم (۲۱۰۰۰۰) قدر دهم (۷۳۵۰۰۰) قدر یازدهم (۲۵۷۰۰۰۰)

و شماره ستارگان از قدر دوازدهم به بعد از چند میلیون است . قدر سیزدهم که مردم

دیده‌اند و بالاخره از قدر چهاردهم نیز که در کمتر با دوربین هم رسیده . و در بستن تلسکوپ

بزرگ سپید نوال امروز ستاره‌های قدر شانزدهم را هم می‌نماید و عنقریب چنین

جدید

جدید آثار فنی ستاره‌های قدر هفدهم و هجدهم را هم خواهیم دید .

چند سال می‌شود شماره ستاره‌های مرئی در دوربینهای بسیار ممتاز اعلی تا یکصد میلیون

رسیده بود و قریب به شصت سال است شماره ستارگان تا هفتاد و پنج میلیون

بالغ شده بود و امروز از صد میلیون هم تجاوز کرده است . هر قدر بر وسعت

در نقاط دوردست‌تر از آسمان در دوربین دیده می‌شود عدد ستارگان مرئی هم بیشتر

می‌گردد . چون به تصور فرض تمام دوایر دوربینهای بلند و افتاده ایم جز

همه بزرگتر شده‌اند از هر دوربینها و در این صورت هر دایره پس دایره وسیع‌تر

و تمام پر از ستاره هستند پس اگر دوربین در دوردستها عمیق‌تر نگاه کنند

جاهای پر رسیده تمام سطح مرئی از آسمان تقسیم پر از ستاره می‌بینیم که دیگر جای

خالی باقی نمی‌ماند در این صورت به واسطه اتصال ستارگان به همدیگر تاریکی از این

شب و آسمان شب بالکلیه روشن می‌دیدیم .

این که بعد از آن دوربینها هم تمام به چه قیاس نیست و آنان را به چشم خالی

ملاحظه شود و یا با دوربین در هر دو حال بهر قسم نظر کنند.

صورت پنجم

صورت چهارم نقطه‌ای از آسمان که با

چشم ساده دیده شده

دارای قدرت آلات متأخرین خواهیم فهمید. صورت اول صورت

صورت ششم

صورت پنجم همان نقطه است که با دوربین

رصدخانه پاریس ملاحظه شده

نقطه‌ایست از آسمان که فقط با چشم ملاحظه شده و در همه جهتش عده‌ای ستاره دارد

صورت دوم با همان نقطه است که ملاحظه شده با دوربین رصدخانه پاریس که ۲۷

هزار

سانتی‌متر قطر دارد و قوه‌اش قریب بیست هزار ... و بیشتر از سه هزار ستاره دارد

و تمام این ستاره‌ها در محل حقیقی خودشان بهمان طوریکه در شیشه بهمان قدر و بزرگی

نموده‌اند رسم شده است. در تلسکوپهای عظیم دیگر تا دیگر در هیچ نقطه از آسمان نیست

و تمام سطح آسمان یکپارچه روشن است و درخشان.

بواسطه چنین آلات است که مکاشفات علم هیئت جدید در چندی به کمال رسیده و

بقاع کره قمر را کشف کرده. و از اینجا مفصل منطقه زحل را تشخیص میدهیم

و ابرها و جریانهای هوائی کره مشتری را می‌بینیم. و خشکی و دریاهای کره مریخ

را هم تمیز میدهیم. و کوه‌های کره زهره را رؤیت می‌نمائیم. مجملاً اینکه تمام

وجه طبایع و هیئت ترکیبیه و اشکال جغرافیائی دنیاهای دیگر را بوضوح مشاهده میکنیم

و میدانیم. این است حد مقایسه در مابین این چشم جدید آسمانی

(یعنی دوربین رصدخانه‌ها و تلسکوپها) و چشم قدیم پدران ما.

فصل سوم

قوی‌ترین تلسکوپهای دنیا

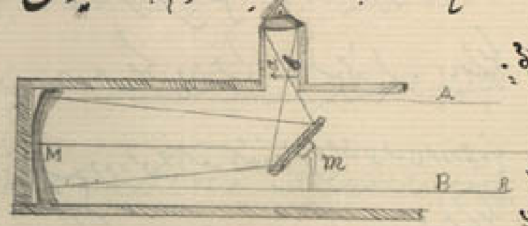
از ابتدای عقول بشر بجهة میل به درجات عالیه و مقامات رفیعه علوم حریص است
که همواره بالاتر از آن بیابد که دارد و بیش از آن بداند که میداند . پس بنا بر این چون
پسندیده خواسته‌اند بیشتر بفهمند از آنچه تاکنون فهمیده بودند . و در این ره گران تا به
بیشتر بروند از آن قدر رفته بودند . و راه دیگری پیدا نکرده که سبقت گیرند از آنچه
ترقیات و تکمیلات در این طریق کرده بود . فهذا در مجاهدات اختراع دوربین
تلسکوپ را اختراع نموده .

اگرچه لفظ تلسکوپ از حیث اشتقاق و معنی دلالت دارد بر جمیع آلاتها که بجهة

ملاحظات

ملاحظات و مطالعات اشیاء بعیده استعمال میکنند زیرا که معنی لفظ تلسکوپ
«از دور دیدن» است . اما استعمال رسم است که لنت ⟨بعد دوربین⟩
نام نهاده‌اند از ابزار آلاتی که در فصل سابق بشرح آن پرداختیم و تلسکوپ
نامیده‌اند آنهایی را که ببینیم در این فصل بیان کنیم . مع هذا باز هم امروز
در ممالک انگلیس بلا تفاوت هر دو را تلسکوپ میگویند . و چون خواسته باشند فرق
میان آنها بگذارند اولی را **رفراکتور** ⟨یعنی منکسر کننده اشعه⟩
و ثانی را **رفلکتور** ⟨یعنی منعکس کننده اشعه⟩ گویند بمناسبت حالت اشعه
در آنها ⟨دوربین منکسر و تلسکوپ منعکس نمود⟩ . اما لفظ کلیه
از ستاره‌ها که بچشم دیده نمیشود خواسته باشند و صغر و مطالعه کسانی که در نجوم با
لفظ تلسکوپ یا تلسکوپیک مثال میزنند . ⟨مثلاً میگویند هلال ستاره تلسکوپیک است
یعنی بچشم دیده نمیشود و دوربینی محتاج به استعمال تلسکوپ است اگرچه آن ستاره را
با دوربینهای کوچک هم میتوان دید⟩ . تلسکوپ باصطلاح عامه

آلتی است که بجای بلور عدسی الشکل آئینه دارد و اشعه‌ها را که بدان میرسد جمع و گرد
نمیکند. این آئینه در قعر طرف اسفل لولهٔ این آلت است. نور در آنجا جمع و در
وسط آئینهٔ کوچکی جای داشته و طرف اعلای لوله بازگشت داده است.
در اینجا است که بوضوح دیده میشود فرق و تفاوت اصلیه دوربین و همیشه
این آلت با دوربین.
مجمل آنکه حرکت اشعهٔ نور در تلسکوپ به ترتیبی است که این صورت در اینجا رسم
و این صورت عبارت است از یک تلسکوپ بقاعدهٔ نیوتن در طول علما



قطع شده صورت ... بطول قطع شده M عبارت است

از آئینهٔ مقعر که در قعر آن لوله مکان دارد. و شعاع AB وارد که معهود
در آنجا مصادف میشود با آئینهٔ مقعر دارد و منعکس شده بر میگردد تا میرسد با آئینهٔ کوچک
که مسطح است و در میان لوله در محاذات سوراخی با انحراف چهل و پنج درجه
نهاده‌اند و اشعه مجدداً از این آئینه منعکس شده و داخل سوراخ گشته و در نقطه‌ای در
قرب اوکولر که در سر این سوراخ نهاده‌اند تقاطع نمایند و چون از این اوکولر
نگاه کنند صورت ستاره‌ها بزرگ و عظیم مینمایند.
مجمل ملاحظه با تلسکوپ که از این جنس ساخته شده‌اند شخص ناظر در مقابل و در جلو
دوربین نمی‌ایستد بلکه از کنار نگاه میکند. و بهمین جهت است
که شخص کسی بار با تلسکوپ نظر مینماید بسیار زحمت حرکت میکشد که چطور
میشود که شخص مقابل کوکب ایستاده نباشد و از کنار نگاه کند مع هذا کوکبها را
چنان جلوه میدهد با دوربین میدید.
آئینه‌های تلسکوپ‌ها در قدیم از فلز میساختند که تا مدتی او را

می‌سازند. پس از تجربه‌های بسیار و متعدد در عیار فلزات مختلط بسوی آن رفتند
تا اینکه اشعه بهتر منعکس شود و پس از آن مدتی همین حالت باقی گذاشتند
تا هنگامیکه استاد دانشمند **فوکولت** فرانسوی آئینهٔ فلزی را پس زد
و آئینهٔ زجاجی در دوربین‌ها رسم از آن به بعد انجام پذیرفته و هم صحیح‌تر عمل بهتر
و خوبتر بدست آمد.

نخستین بار که از تلسکوپ مقعر اعمال آمد و خیالی و اندیشه ظاهر گشته از
زوکشیوس نام کشیشی بود که در شهر **لیون** سال ۱۶۵۲ کتابی
بطبع رسانیده و در آن اظهار داشته بود که این خیال را از سال ۱۶۱۶
در نظر داشته‌ام. مع هذا این موضوع در ۱۶۶۳ با تفصیل تلسکوپی که
دانشمند انگلیزی **سیر ژامس گرگوری** با تمام رسانیده مورد توجه
اتم و اکمل قرار نشد. ده سال بعد از آن **نیوتن** تلسکوپ خود را بطرز
مخصوص دیگر ساخت. قریب یکقرن بعد دانشمند حکیم بی‌نظیر **ولیام**
هرشیل

هرشیل بدست خود تلسکوپی ساخت که در حقیقت از ارکان علم نجوم بنای عظیمی
بیادگار گذاشت و این تلسکوپ قوی‌ترین آلتی بود از آلات مناظر و مرایا که در
آن زمان در عالم موجود بود.

قرنها آئینهٔ مقعر و مسطح و اصول خواص آنها بفلسفه مناظر نسبت داشتند اما
بموجب اطلاعی علما از این دانستن بهره نبرده. و همچنانکه از علم خواص نور عدهٔ از فلاسفه
فایده بر علم نبردند بعضی از علم خواص مرایای مستویه یا مقعره بهرهٔ عملی
علما و عقلا بهره داشتند. افلاطون در مقالاتش **اقلیدس** در باب تغییر در
انعکاس اشعه نوشته است و بطلیموس در مناظر و مرایای خویش **هیرون** و
الکساندری و **سنیک** و **پلوتارک** و **آپلیه** و بسیار
از مصنفین و حکیم نویسنده‌های دیگر از قرنها در باب آئینه‌های مقعر و درشت نمودن
و بزرگ کردن اشیاء و بواسطهٔ آنها گفتگوهای فراوان دارند. قصهٔ
هم روایتی در باب آئینه که در مناره اسکندریه نهاده بودند و از صد فرسنگ

بنا بر قول **آمیلیون** دارای پانصد فرسنگ بگفته **بن زامین تودلا**
کشتیهائی را در دریا میدید.

ابو الفدا که از نویسندگان عرب است میگوید که زمانی کمی قبل از حضرت رسول صلی الله
علیه و آله این آئینه بدست عیسویان منهدم شد. **بغون** از این روایت
استدلال کرده است بر اینکه دانشمندان اسکندریه تلسکوپ را بواسطه انعکاس
اشعه میدانستند اما علم هیئة و نجوم آنها بر خلاف این استدلال میکند
گذشته از اینها اغراق گوئی این روایت از اینجا واضح است که انحداب
سطح آب دریا مانع است از اینکه در پانصد فرسنگ چیزی دیده شود
بلکه در یکصد فرسنگ هم ممکن نیست که چیزی دیده شود. بهتر نیست بعقیده
مسیو **هنری مارتین** **فرن** بیرون رانیم که میگوید این آینه طلسمی بود که اهل
مشرق زمین ساخته بودند و هر کس هر چه میخواست آنجا در دور میدید. باید
نیز ملاحظه نمود که در قرآن شناختهم عیسوی در اثر را اگر (از ممالک المرئیه)

آئینه بود که در قعر لوله نصب کرده بودند و منظور آنست بعقیده لوکوچه هید یار اجله
کشتیهائی که در لنگرگاه بودند. این آلت بواسطه تراش و صیقل و انکسار
و تعبیر بوده که وجه امتیاز بعض دوری داده بوده. و این بیش از آهنگ تلسکوپ بوده
نوعی تلسکوپ زیرا که این آلت او کولر نداشته است.

چنانکه پس گفتیم بزرگترین تلسکوپ آن بود که هرشل ساخته بود و این آلت
عظیم الهیکل طرف توجه همه مردم شده بود نه از آن راه که در علم
نجوم خدمات شایان کرده و آثار عرضه در این علم نشر کرده است بلکه
این فقره طرف اعتنا و فهم عوام الناس نبود بلکه از روی جثه و هیکل قوی و در
همه جا گفتگو و صحبت بود زیرا که کمتر دیده و چهل و هفت سانتیمتر قطر آئینه و
دوازده متر طول لوله داشت (۱) آئینه این تلسکوپ تنها یک هزار کیلو وزن

(۱) این عظم جثه باعث بعضی تقریرها در فوق این دو هزار و در حقیقت و از روی شرح جا کرد که در
در لندن شایع شده که هرشل در عوض قد و عقب بالا در حوض لوله تلسکوپ داده و این

وزن دارد. بهمه جور که دادن چنین اسبابی با این وزن و این عظمت هرشیل
مجبور شد به ساختن آلة جرثقیل و مرکب بود از تمام مکانیک‌ها و دکلهای کشتی بزرگ
جنگی و ارطابها و غرغره‌ها و نردبانها وغیره. این آلة عظیم دیگر ضمیمهٔ تلسکوپ

---

* هرشیل که در نظر خیر واقعه داشت زیرا که بزرگ و عظیم هیکل بود و از اهالی
نورنبرگ [illegible] کبیر شهره بود و این آفاق و اکناف شهرت [illegible]. اگرچه این [illegible]
[illegible] بالا [illegible] شده اما [illegible] از [illegible] [illegible]
صاحب کار [illegible] آب [illegible] ساخته بود که در خود او
چند نفر نشسته [illegible] کرده بودند. پس حکیم دانشمند هرشیل [illegible]
و [illegible] بسوی [illegible] تلسکوپ [illegible] بودند. جمع [illegible] با [illegible]
[illegible] که [illegible] [illegible]
[illegible] تلسکوپ [illegible] بود که [illegible] این خبر [illegible]
[illegible] (حاشیه از خود مصنف)

با عظمت شده بر شهرهای بوهور دیرافزود. این اسباب
بزرگ امروز به منزلهٔ یک یادگار مقدس در خاندان این دانشمند بزرگ نگهداری
شده و در نزدیکی دهکده نزد **سلوغ** گذاشته‌اند.

روز اول ماه ژانویه سال ۱۸۴۰ **سیر ژون هرشل** پسر
ولیام همراه زنش و بعضی نفر اطفالش و چند نفر از نوکر و خدمه
قدیم این خانواده یادگار این تلسکوپ و خدماتی که او در عالم علم
و دانش نموده و بنام این شخص دانشمند و منجم بزرگ و این نام در عالم جاودانی
و ابدی هر مذکور و باقی خواهد بود انجمن کردند. و در حوالی ظهر اهل این مجمع
مرکب گشته و چند بار دور این اثر بزرگ گردش و طواف کردند و پس از آن
در داخل لولهٔ تلسکوپ که پیش از وقت نشیمن مهیا کرده بودند نشسته و از نظم
کلمات چند که همه در مدح روان هرشل به زبان انگلیسی منظوم و انشا کرده خود ژون
هرشل بود خواندند. پس این اشخاص تمام اراضی گرامی خاندان بدرود

لوله تلسکوپ به ده زرع و دو رسید حالت که پس مرض شد با تلسکوپ تمام رسید و
نمود و این رصد را جشن گرفته و لوله را ختم کردند.

ویلیام هرشل ارفع واده عمر را بتجربه و تحقیق از مملکت **هانوور** به هرشیل ...
تحصیل کمالات و کسب افتخار کرد. قرار آنکه تلسکوپ خود را بدست خود ساخت با تمام رسانید
و سیاره **اورانوس** را کشف نمود و رصدهای بسیار در باب ستارهای مرکب
(ستارهای مرکب آنهایی هستند که بعد از نظر دقیق با تلسکوپ معلوم شود که دو ستاره یا بیشتر بطوری به هم
نزدیک هستند که با چشم یکی دیده میشوند و چون با تلسکوپ ملاحظه کنند از هم جدا شده
معلوم میشوند و این ستارهای مرکب را مضاعف عنوان در علم نجوم دارند که احتمال
دارد که ثابت) نمود در صحیفه روزگار گذاشت و مرور دهور ... وجهی
مذکور است. و همچنین در باب کواکب سحابیه و فصول مخصوص در علم نجوم دارد رساله
نوشته و معلومات جدیده بدست آورد. **کارولین** خواهرش هم در علم نجوم اطلاعات
فوق العاده داشت و غالب اوقات در رصد با برادرش شرکت میکرد و با عالم نجوم کمک
مینمود

میکردند. پسرش **سیر ژون هرشل** نیز یکی از منجمین ماهر و معروف
قرن بود. نواده او **الکساندر هرشل** هم از منجمین معروف زمان
خود بود دانست.

بزرگترین تلسکوپی که تا به امروز ساخته شده تلسکوپی است که **لورد روس** در
پارک عمارت خود در **پارسونس تون** از مملکت **ایرلاند**
نصب کرده (پارک عبارت از حظیره و باغیست که وسعت زیادی دارد و جنگل درختی و دریاچه
دارد و محل گردش و تفرج است و شکار فراوانی در آن است و ... گردش و طیور و حیوانات
و هر وقت که میخواهند شکار میکنند) و بواسطه این تلسکوپ کواکب سحابیه بسیاری
که حلزونی شکل هستند کشف نمود. بعلاوه اغلب جاها که ... هستند
از سالهای زیادی تاریک شناخته اما او باز به رصد کرد. لوله این تلسکوپ در حقیقت
آهنیست دوازده زرع و ۵۵ قدم انگلیسی که عبارت از ... ساخته شده
طول دارد و ۶۶۰۴ کیلوگرام وزن. و هیئت او لوله شبیه ...

کشش لگار بسیار بزرگی وارد می‌شود بیک آینه که از تعبیه با آینه جسیمه و اطاقی که
آینه تلسکوپ در آنجا است و این آینه یک متر و هشتاد و سه سانتیمتر قطر و ۳۸۰۹ کیلوگرام
وزن دارد و چهار برابر مال هرشل است. و وزن مجموع این تلسکوپ ۱۰۲۴۱۳ کیلوگرام
است. این آلت محتشم سوار هرکه در درون یک قسم خیمه مستطیلی تقریباً ۷۵
قدم. از طرف شمال بجنوب در جهه جابجایی دیوار باروی تقریباً بارتفاع ۸۰ قدم
در مغرب این تلکداری ساخته‌اند که در درون برج که باید نصب کنند (۱)
این دیده قوی و باصره دوربار میتواند در اعماق آسمان در ان نقاطی که چشم
هیچ افزوده تاکنون درک کرده و بعلاوه هیچ انسان نرسیده نظاره نماید و بعضی جرمها

---

(۱) مخفی نماند که در صفحات چهل و اول گفته شد در این کتاب صورت این تلسکوپ
و تلسکوپ هرشل ... رسم کرده‌ام ...
بجای تصاویر ... در صفحه ۲۵ و ۲۷ از طبع ... رسم
(حاشیه از خود مصنف است)

تازه کشف. نخستین نتیجه‌ای که از این آلت تربیت کرده‌اند این بود که صورت حقیقی کواکب سحابیه
را معلوم کرد.
اوستاد ما و دوست مکرم **پانیت** چنین نوشته. این تلسکوپ بقدری
قوه دارد که میتواند ببیند در روی کره قمر گله‌های حیوانات از قبیل گله‌های **بوفله**
در ریگزار دنیا هم میرسند (حیوانات از قبیل جنس گاو وحشی و مخصوص ریگزار دنیا)
و میتواند تشخیص بدهد افواج سوارهٔ منظم و حرکات عسکریه قشون عثمانیه. و همچنان
میتواند تشخیص دهد بناهای ابنیهٔ عالیه را نظیر معبد فانوس پاریس و کلیسای
نوتردام و عمارت **لوور** و همچنان آشیانه‌ها را و به تطول هفتاد
دار نمودار قبیل ... رودخانه‌های عظیم و رسم جداول و خلیجها و رسم سنگرها
و جاده‌ها و راه‌های آهن و خیابانهای منتظم. این کلام و قول محمد ...
این تلسکوپ کامل نیست بلکه کامل بودن را قدرت و قوه در معادله با بزرگی حجم و مقادیر
آزاد و رنگینه (سیصد هزار فرانک بمصارف و رسید) اگرچه ملکانشفات

عجیبه و تماشایی از روی پیدا کرده اما بمقدار صفحه‌ها که دارد که در کره قمر یا سایر سیارات
باشد تفصیلش را نمیتوان تمیز و تشخیص داد.

از تلسکوپهای مشهور که متعلق‌اند به سال هرشیل و لورد روس است و مهم‌تر از آنها ساخته شده
یک تلسکوپی است که در سال ۱۸۶۲ مسیو ویلیام لاسیل در شهر لیورپول که
از تجارت مشهور بوده و در جزیره مالطه ساکن شده است ساخته است. آئینه فلزی
وی چهار قدم انگلیسی کمتر از یک متر و نیم قطر دارد. این تلسکوپ بقاعده
نیوتن ساخته شده و طول وی ۳۷ قدم است و یازده متر و چهل سانتیمتر میشود. اکولار
در نهایت اعلای لوله عموداً نصب گشته تا بیننده در روی سطح گسترده بالای محاذات عمودی
که اشعه شمس منعکسه از آئینه بزرگ مقعر فلزی که در قعر لوله جای دارد و در ادامه تقاطع کند
فهذا انجم محوری است و بجهت نظاره با او برود تا برسد به محاذات اکولار و بجهت اینگونه
رصد ساخته شده چند طبقه دارد و در روی راه آهنی دور تلسکوپ چرخیده و مجموع قرار
میگیرد و در روی بالکونی بنفسه و مجموع متحرک که به طول زیج باد و پایین میرود بازاره

سه ستون

و ملازم مثقوب و محمد رسیده است با ارتفاع تلسکوپ و در روز دیگر میشود بجانب پس و پیش برود
تلسکوپ که در هر حال به جهت جسم منجم در محاذات اوکولار واقع میگردد.

چون تموج هوا باعث وزیدن بادها میشود از هر سمتی و هر وقتی حاجت عمود دارد از
جهت فوق پس از ورود آن بسیار کم. و چون هبوب بادها تصادم با دیوار
آئینه مقعر صاف و پاک دیدن تلسکوپ مثقوب تا بحضور و قرب کواکب بسیار اشتغال
اوکولار است که بسیار قوت دارد. بجهت احتراز از این محذور تلسکوپ را در فضای
گشاده و دور از عمارت نهاده‌اند و تصادم بادها دیگر منظر حال ارصاد نیفتد
بجهت تقلیل وزن و سهولت حرکت لوله را تقسیم کرده در صورت دیره مشبک و منبع
و دهانه دو هزار و نیم از خانه من جمیع الجهات خارج این تلسکوپ شده.

(ترجمه کوه که بادها در جهت تصادم با دیوارها گرد و غبار برانگیزد و ریشه
و که سبیه و هوای مجاور دهانه تلسکوپ را سبب مشوش کردن صورت قسمه در رانه
و در این سال منظر حال رصد کننده است).

اندازه بزرگتر کوکب در این تلسکوپ از پانصد مرتبه متدرّجاً تا هزار و پانصد مرتبه

صورت تلسکوپ بزرگ لاسل

میرسد . و با این تلسکوپ مسیو لاسل به واسطهٔ اوکولری که هزار و شصت مرتبه

بزرگتر میکند قمر دوم سیارهٔ نپطون و هم قمر دیگر که سیار رنگ بوده بکره سیاره

را دیده بود

اورانوس در ۱۷۸۱ کشف نمود . مکاشفات دیگر او هم نیز مراوار

تجدیدات و تحسینات بسیار نموده با دادن ۴۰ پا طول و ۴ پا وسعت داده .

هنگامیکه اینهمه ترقیات ذوقی پیدا شده در جسم ساخت مرایا در قطعه اروپا تحقیق مینمود از دوران

همچنین انگلیز بتار که قدم به عرصهٔ وجود گذاشته و همین که زمان نزدیک آن بود دانشمند

انگلیس هم پیش گرفته به یک درجه و چیز سبقت گرفته و تجدید از تمام مرتبه‌ها که کرات را دریافت

عمیق بزرگ و تاریخ طرح کرده‌اند . در استرالیا (که هولاند جدید هم گویند) شهر

ملبورن پای تخت حکومت ویکتوریا که هنوز در تاریخ ۱۸۵۰ وجه

تسمیه کم شده و وجه فوری گرفت و شهر انگلیسی ساخته از ریان عصای بزرگ گرفت

و بعد از اصول این شهر فعلاً از دو هزار جمعیت بزرگ لطف و نمایان شده و اکنون که صد

هزار جمعیت دارد . به هر حال شهر ملبورن که امروز بسیار حال و سلوک

دارد مجهز و منصب شده از دو اثنی یک مرتبه در تاریخ طلوع بیست از عجایب

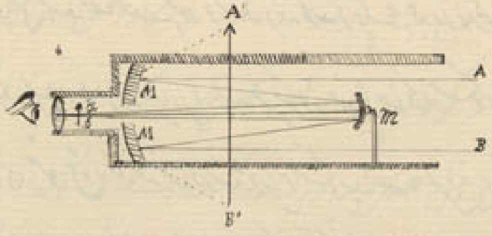
و نفایس اشیاء و از موالید ثلاثه نیز طبقات که از جمادات و نباتات و حیوانات دارد

یک رصدخانه که مملو است از آلات نفیسه رصدی و دارد دار الفنون و مدرسه علوم
و در تحت تربیه مهارت آزاد و بیطرفی است . و مدارس دیگر در مقدمات . و
عمارات . و منتزهات . و تفرجگاه‌ها . و تماشاخانه‌ها . و انجمنهای موسیقی
علاوه آنچه ذکر شد شهر **ملبورن** دارد یک تلسکوپی که قوی‌ترین تلسکوپ
دنیا است .

نحوه ساختن این تلسکوپ طریقه و قانون **گری گوری** است و بنجاب کرده
و این طریقه نزدیک به این بوده که کلیه ارصاد به رفته و فراموش شد . و آن چنان است
در بی ... اشعه منعکسه دو آینه کوچک است از طرف بالا دو در جنب تلسکوپ پرتاب کرده
و ملاحظه کننده این اشعه است و پایین آورده و در وسط آینه بزرگ از سوراخ مرکز
در وسط آینه احداث شده عبور میدهند . و اکولر است هم در آنجا بست کرده
بتصرف ناظره کنند این تلسکوپ ۴۱ عدسه است و دارد از ابزار منجم ...
ملاحظه میکرد . نیز با در رفتن ... ایستادن میتوان بالطوره ... نظاره
نمایند

کتابخانه مجلس شورای ملی

دوربین نمونه و بابهای بسیار در اعمال ناظره است .
نحوه اینکه هرگاه اشعه است در این تلسکوپ که بدیع و درک است بطور ... ملاحظه کننده
در اشعه A B در رسیده از کوکب محوطه تلسکوپ به طرف دور ... که میرسد
بروی آینه بزرگ M و آن اشعه است منعکس شده بروی آینه کوچک m که دوباره
اشعه است منعکس شده پس میفرستد بطرف h آن آینه بزرگ که در قعر تلسکوپ است
در سوراخی که در وسط او ساخته‌اند عبور کرده و میرسد بعدسه a که واد کو رو ...
نهاده شده صورت ... است جثانی بزرگتر ... درنام A' B' است .



صورت تلسکوپ ... گریگوری و ... کاسگرن
...

این تلسکوپ را اسباب ... که در سابق شرح داده شد تمام مطور اسباب است ...

و منعکس می‌کنند. این فرقیست که بین این چهار ستاره‌بین و تلسکوپهای
از هر قسم که باشد. اولاً تصویر اشیاء را سطح منعکس ساخته و ثانیاً مستقیماً [illegible].
این تلسکوپ که در **ملبورن** ساخته شده یک جهة مزیت و حسنی دارد و یک وجه قصور
و عیبی. اما جهة حسنش این است که بر طول لوله نیست و تمام این است و شخص ناظر
محتاج نیست که بالا برود و همانطوری که در زمین ایستاده میتواند نظاره کند و
تلسکوپهای دیگر هر قسمی که باشد در کمال سهولت هر که بخواهد منظر ستاره
بین. اما جهة قصور و عیبش این است که روشنائی در کم است نظر بآنکه
انعکاس اشعه مضاعف میشود بواسطهٔ آئینه محدب کوچکی که مجدداً بزرگی نامه موجود
منعکس میشود و این علت بسیاری از اشعه محو میگردد. خلاصه اینکه در تلسکوپهای که
بقانون **نیوتن** ساخته شده روشنائی در این تلسکوپ باندازه نمی‌باشد زیرا که این
آئینه کوچک بقدر ربع شعاع را مرتبه دیگر هم دوباره منعکس و بزرگتر میکند.
آئینهٔ این تلسکوپ هم مانند آئینهٔ تلسکوپ **لاسل** چهار قدم انگلیزی
قطر دارد

و یکمتر و هشتاد سانتیمتر باشد قطر دارند. و چهل و پنجهزار کیلوگرام وزن
اصل عمده و اساس در این است که چون آئینه عظیم از کار خوب بیرون نیامد
از انواع مخلوط فلزات در تلسکوپ معروف از تلسکوپ **لورد روس** گرفته‌اند
و از قرار کمتر از قطع و چهار معتقد است که از این انواع مخلوطه هنوز قوه انعکاس نور هم
این دارد و از حرارت الوان مختلفه منکسف نمیگردد. قوه بزرگ کردن
در این آئینه بقدر قوه یک اینچ تقریباً است و ۳۴ اینچ انگلیزی معادل
۸۶ سانتیمتر است قطر آئینه است و ساختن چنین آئینه تقریباً [illegible]
و زیبائی ممتاز است. مکمل دستگاه و اسباب بخار و تحقیق و آلات صناعیه در
کارخانه **گروب** و **دوبلین** که در آن کارهای بزرگ و سنگین مهیا کرده‌اند تا در
و تعمیر و تراشیدن و صیقل آئینه بزرگ و کوچک و جعبه خود تلسکوپ و سایر آلات
دیگر از قبیل محل و مقام تلسکوپ و چهار آئینه بزرگ و غیره که ساخته شده آنها را در کار
هم از این نظر قسم ساخته شده که تکمیلش باندازه است که اشعه منعکسه از آئینه بزرگ و

نامه کرده و مقعّر است پس منعکس‌شده مرکز آینهٔ بزرگ . تلسکوپ پیرو صنعتی
نصب شده که در هر نقطه و بواسطه هر نقطهٔ آسمان که خواسته باشند حرکت کند
بلا دو بواسطه تعیین چرخهای دیگر مانند دستگاه ساعتی ساخته که این تلسکوپ
مطابق حرکت ظاهری آسمان حرکتی دارد که با این واسطه کوکب ملحوظات نقص در دوربین
نمایان واهی آرد نظرهای مختلف . بنابر تفصیل این تلسکوپ دیگر که در بیرون
همین قدر میگوییم که در تمام یک سال با شب‌ها به اسباب تماشای ستاره رو استعدادی داشته باشد این تلسکوپ
با ۲۷ رسیده چه اگر شخص مطالعه این کارخانه به تماشا معرفت کامل میکرد گرفته
ستاره فوق العاده بزرگ ابزار باید که در استعمال طایفه بشر زیرا که عزیز ترین
صنعتی در این زمان فصاحت کول جنس بشر است و این باید ترین
و چنین صنعتی سزاوار است هم اهتمام ستاره‌ها . لکن در این کارخانه که کول
تکمیل آنچه مربیه باعث خجلت و فخر است از ملتی شناخته نبود و بر خلاف در اینجا
که کول بود از تکمیل آن‌ها در حقیقت سزاوار افتخار طایفه بشر است دعا وی و تحسین

و این آلتی تقریباً از ابزار مرغوب و دوربین‌ها و آینه‌ها باید گردون ما ۱۸ روز از این عالم
در مقابل ظلم و ستم است و چنان باید که مقام تقریب تماشا بر دوربین‌های جدول ارض‌ش
ابدی است .

این آلت با احتشام در هزار و هشتصد و هفتاد و دو در شهر **ملبورن** مصنوع گردید .
چنانکه گفتیم وزن آینه در هزار و پانصد و نود کیلوگرام بود . و لوله طول
۲۷ قدم هزار و دویست و ده کیلوگرام وزن دارد این آلت که مهر است چندی
دویست و چهل کیلوگرام وزن دارد . و این آلت چنان مهر آن است
در یک دقیقه دوران از محاذات افق تا سمت‌الرأس میشود
لوله طبیعه کند .

لوله دوربین‌ساخته کرده که تا تعلیق در دوربین شود و این لوله محض از آن
این است که آینه که چگونه در ساخته لازمه کمد بر این که اشعه نو
دوباره مرکز آینه بزرگ پس منعکس‌شده از آن جا عبور کرده با کوکب رسد .

اجاقد این تلسکوپ عظیم باوزان و مقاییس فرانسوی منتهی است و آئینه مقعر
۲۲ سانتیمتر قطر دارد. مسافه **فوکال** نه متر و شصت سانتیمتر است.
بعد عدسی چشمی [illegible] تلسکوپ پیدا [illegible] مسافه **فوکال** [illegible]
اما [illegible] **کری کوری** [illegible] **کاسگرین** [illegible]
و آئینه کوچک [illegible] که مقعر باشد محدب ساخته اند و دسته اشعه [illegible]
در تشکیل [illegible] قطع [illegible] پس این [illegible] فهذا مجموع طول تلسکوپ
از نه متر [illegible] . کلفتی تلسکوپ [illegible] سانتیمتر است. ۹
او گورد [illegible] این تلسکوپ بزرگ ساخته اند و آخرین قوه در [illegible] هزار و پانصد مرتبه است
مملکت فرانسه نیز موفق شده [illegible] تلسکوپ عظیم [illegible] تلسکوپهای **لاسیل**
و **ملبورن** است. [illegible] سانتیمتر قطر [illegible] در سال ۱۸۷۶ [illegible]
رسیده. در باغ رصدخانه پاریس منصوب شده [illegible] این تلسکوپ سیو
مارتین فرانسوی دانشمند معروف در علم مناظر و مرایا است که بر حسب [illegible]

نیوتن ساخته است. آئینه [illegible] مقعر است که بر حسب الاصول **فوکو** [illegible]
ساخته شد. این تلسکوپ مسافه **فوکال** هفت متر و ۱۹ سانتیمتر و طول
لوله هفت متر و سی سانتیمتر است. این تلسکوپ [illegible] نصب کرده اند که
به یک دستگاه اسباب ساعتی دارد که [illegible] حرکت میدهد مطابق حرکت ستارگان [illegible]
حرکت شبانه روزی چنانکه نظیر این صنعت [illegible] مذکور داشتیم. این آئینه
[illegible] هزار **کیلوگرام** وزن دارد و مع هذا بواسطه چرخهای [illegible] عقربه بزرگ ساعت
در [illegible] سهولت حرکت میکند. چون اجزای متحرکه این تلسکوپ ضمیمه اجزای
ثابته [illegible] نزدیک ده هزار **کیلوگرام** وزن خواهد داشت.
بواسطه پله از آهن [illegible] آهن متحرک شخص ناظر بالا میرود [illegible]
با [illegible] که در هر ارتفاع و هر محل [illegible] خواسته باشد میتواند بایستد و حرکت کند
با ارتفاع هفت متر بالا رود و قرار است که تلسکوپ عمود [illegible] ایستاده باشد [illegible]
نظاره نماید. قوه بزرگترین [illegible] هزار و دویست مرتبه [illegible]

دو هزار بار است . اولی لسو میدانیست که از ده دقیقه مقدار قوس و ثانیه است

یعنی کمتر از نصف قطر ماه . و آخری بیش از یکدقیقه میدان ندارد . غالباً

ادکواری که با نصف بار بر دیگر میکنیه نگاه میشود . این فقره بیان علمی دارد زیرا که

طبقه شبکیه چشم که بس حد سطح در آن پاره میلیمتر مربع است برای دیگر از میشود قسمت .

ده بر دو بر پس نصف تمام مقدار نگاه ... و به نوعی ماند و دیده ... ۵

همیشه صفا ... هوا ... ندارد نصف آن ادکوار ... غالباً نگاه میشود

ادکوار است که با نصف مرتبه بزرگتر میشود . دو تلسکوپ بزرگ و قبل از این

تلسکوپ پیرز انسه موجود بود تلسکوپ **مارسیل** و **تولوز** بود که اینها

سانتیمتر قطر و ... متر طول داشتند . این دو تلسکوپ تلسکوپهای اعلا

هستند و بالنسبه بهتر از آنکه یکمتر و بیست سانتیمتر قطر دارد و بطور دلخواه

و مأمول از عهده بر نیامده و بطور ... بد نشده .

ادکواری که در رصد اعلای لوله نهاده اند منعکس است ضمیمه دارد (منعکس

... عینی

ه دیدن کوه جاهایست در ابتدا از ستاره ... بید ... و به ... در تلسکوپ

میبینند) و در کانال لوله ... تلسکوپ میگردد و ... که در

نظر و تصور چیزی باشد ... از لوله دراز ... بیرون .

برای تلسکوپهای زمینی ... آینه ... استعمال قوه بالنسبت ... که در

صورت بازده نیم ... تلسکوپ ... [illegible]

در مهمات است علاوه آنکه برای تلسکوپهای بسیار زیاد روشناییها به همین قدر جمع میگردد . هر

میلیمتر از قطر آئینه در بار نسبه کمتر است و این تفاوت هر قدر که تلسکوپ بزرگتر میگردد بیشتر

میشود . پس یک تلسکوپ بسیار ممتاز را که ۱۰ سانتیمتر وسعت ساحت شیئی یا قطر آئینه‌اش باشد قوه‌اش

باید قوه مستعمل در رویت تا ده هزار و دو و چهار صد مرتبه برسد و حال آنکه غایه استعمال در این

تلسکوپ تا هزار و پانصد است و بسیار کم اتفاق می‌افتد که استعمال قوه مسود را در

تا دو هزار در ساخته و ابداً از این حد تجاوز نکرده است اما تلسکوپی که آئینه‌اش از

آبگینه منفصل است نسبه قوای مستعمل در رویت قریب به نسبه ده است .

عادتاً قوه تلسکوپها در رصدها با نسبه قطر آئینه و او بزرگتر قطعیت ابعاد آنها است

و نه با طول آنها .

معهذا مراد از این تقریر و مسئله این است که از اختراع آلات نظریه قوه را تا بیست

ساخته‌اند قوه باصره طبیعی انسان نه این است ده برابر یا صد برابر بزرگتر نموده است

بلکه تا ده هزار مرتبه قوت یافته است . در حالت حاضره علماء مناظر و مرایا تا

دو هزار

تا ده هزار بار میتوانسته‌اند ستارگان را نزدیکتر نمایند . عمل با آن میرود

و از این حد تجاوز ننموده اگرچه علماً تجاوز خیلی بیشتری مطلوب است .

تلسکوپ **لورد روس** در ایرلند و هیکل بسیار زیاد از حد تجاوز نکرده

اما در استعداد و قوه و صفا و پاکی صورت و تقسیم و تکمیل بسیار پس افتاده است

فی الحقیقه اصلاً از شرف و فایده این آلات در پاکی و صاف تحویل صور مرتسمه است

و الا چه حاصل خواهد داشت که اندازه بزرگ تحویل در حالتی که صفا و پاکی صورت

از میان برود و مشوش دیده شود . این تلسکوپ هم این لزوم را دارد که

هیچ محتاج نیست که قوه را تا آنجه خواهیم قوه سایر تلسکوپهای بزرگ ببرد در هزار و

پانصد بلکه غالباً در هزار توقف میکنند و استعمال این مقدار قوه عالیه نهایت است

زیرا که با این نهایه ماه و مریخ و مشتری و زهره و زحل را هزار بار بزرگتر از آنچه با چشم

غیر مسلح دیده میشود یعنی یک میلیان مرتبه سطح وسیعتر نمایه از سطح مرئی به چشم .

بالقطع روزی خواهد رسید و بیشتر از این نیز بیشتر خواهد رفت و این روز بسیار

نزدیک است زیرا که ترقیات که در علم مناظر و مرایا از چندسال باینطرف شده شبیه
با در این مدعا اطمینان زیاد میدهد و خاطر جمعیها دارند . از قراریکه میبینیم یکی از اغنیای
مستعد و حاضر است که دیگر یکقدم بسوی ادوار میدان دانش ببرد با خاطر جمعی تمام
گفتگو میکنند و یک ملیان **دولار** مصارف تلسکوپی بزرگتر از اعظم و قوی و
اکملترین تلسکوپهای عالم باشد (که دولار پول مخصوص ممالک متحده یکی از ممالک امریکا
زرد است و هر دو دولار معادل پنج فرانک و چهار و نیم قران است) .
در مدرسه علوم نور **کالیفورنی** که فی الحقیقه سزاوار است که از اول حین مقدمه علمیه
باشد . مدیر و رئیس این مدرسه **ژاورژ داویدسون** حین اطلاع داده
و میگوید که با استعانه تلسکوپی بس عظیم و بس قوی و بس کامل و استادان
ماهر یکی از بناهای در اثنای در غرب ممالک و پس از اتمام در کوهی نصب نمود که ده هزار
قدم از سطح دریا ارتفاع دارد و هیچ غباری و لکه ابری هوای او را مکدر نمیکند
و با استعانه منجمین و استادان دانشمند و با آلات رصدیه از هر قبیل و با امتحانات

بعض

لاینقطع بکار خواهند برد و بعد از سه سال دیگر بتوان نام صباح امروزی را که بسیار از روزهای
چندی که تا کنون اسرار آفرینش مستور داشته اند از پیش نظر برداشته و حقایق را منجلی کنند
کیفیت حال است که در یکی از دنیا اراده دارند تلسکوپی بسازند که چهار متر قطر آینه
در بیشه وسعت که **فوکال** چهل متر و ادکولار زیاده بر هشت هزار بار قوه دارد که چون
اشیا را ملاحظه بنمایند در قطر و شصت و چهار میلیون مرتبه در سطح . چنین قوه باین عظمت
لامحاله با خواهند نمود یقین از کشیدن ادراکات است که تا کنون دیده میشد از نزدیک و بطور
بشر قدرت ادراک خواهد داد و نفوذ ما به جنبه نه میلیارد ۶ از فرسنگ با ادراک آن که تلسکوپهای
دیگر موجود و با چنین تلسکوپی کره مریخ را که در مسافت ده هزار و نصف فرسنگ خواهد بود
بکرات دیگر قسم سطح ملاحظه کنند و انحرافات را که در کره مریخ کشف شده ملاحظه کنند
بگوییم اهالی است و منظور داریم مراد میتوانیم بدانیم و قطع داریم و مجهولاتی که در باب منطقه خمسه
داریم بیشتر از آثار واقع و شایع است مبدل به معلوم خواهند شد . کره قمر از این تلسکوپ
در مسافت دوازده فرسنگ دیده میشود . روزنامه علمی یکی دنیا تلسکوپ مذکور نیست

و در عالم نتوانیم بفهمیم و خبر دهیم الحمد لله که این تلسکوپ در طبایع سایر سیارات و در این جو غیر متناهی کشف و معلوم خواهد داشت و یقین داریم که تو[اند] بزرگترین معارف این تلسکوپ لازم است عنقریب در کمال خود انجام در حاضر و قریبا خواهد شد.

حتی خبر و همین طریق تماشای چنین ملزم است و منفعت خود دهند از تماشای تلسکوپ در قویترین و عظیمترین تلسکوپ در دوربین خواهد بود. چون کمی تفکر نماید در باب سالیان گذشته و هر ساله جمعیت برای تماشا از افراد دیگر مصرف مسرت خواهد دید و نظر اوان و جهات دیگر ملاحظه و عالیه خارج میشود اگر از دوران ترقی علوم نگاه کرده و بدقت و دقیق خواهد داشت معلوم و باعث ملزم تماشا و تشرف ملت خواهد بود.

چقدر پسندیده و نیکو بود اگر دانشمندان علم مناظر و مرایا در این قرن نوزدهم این سیارات را بقدری نزدیک میکردند تا آثار حیات و زندگانی که سطح آنها را فرا گرفته را دیده برای العین میدیدیم.

درحالیکه اکنون در شرف افتتاح است میکوشیم تا مالک سماوات شویم.

کتاب دوم
در آفتاب و آل و تبارش
فصل اول در منظومهٔ شمسیه

اکنون حواس خود را جمع نمائیم برای تصور کردن وسعت دایره نفوذ این کرهٔ عظیم الهیکل یعنی آفتاب و نیر اعظم که در این فضای غیر متناهی مقام دارد و کره ایست که یک ملیان و دویست و هشتاد و نه هزار بار از کرهٔ ارض بزرگتر و سیصد و سی و چهار هزار مرتبه سنگینتر است.

این کرهٔ عظیم که مدار ارکان است بقوه جاذبه خود در این جو بلا نهایه کرهٔ ارض و سایر سیارات را و دوران آنها را میگرداند به عدد و دوری که سنگینی در فلک خود هستند

بر عرضی که بقدر کهکشان است تا اینکه از لطافت ساقط شود روی این کانون بسی قوی
و اینها را بطرف خود میکشد و بقدر کافی ثقل تا اینکه بمرور زیاد احداث
قوه گریز از مرکز بنماید تکمیله اینها را از روی محور در این فضا پرتاب نماید .
در همین انکشاف روشن (یعنی آفتاب) جمع شده اجرام کثیفه مظلمه از
خود روشنائی ندارند اما از روی هم کسب روشنائی و تحصیل حرارت میکنند و این
اجرام مظلمه عبارت از سیارات است . بجهة سهولت تعلیم و تعلم و شناسائی اینها
نجوم اینها را دو قسمت کرده اند از این قرار .
قسمت اول اینهائی هستند که قرب جوار دارند با آفتاب و اینها عبارت از این چهار
سیاره است که نسبتاً بال قسمت دیگر سیارات کوچک و صغیر الحجم هستند و اینها مرتباً
عبارت از عطارد و زهره و ارض و مریخ است .
قسمت دوم ایضاً چهار سیاره دیگر است که بسیار دورتر از آفتاب و نسبه بقسمه اولی
بسیار بزرگ و عظیم الجثه باشند و اینها نیز مرتباً الاَبعد فالاَبعد از این قرار مشتری

زحل

و زحل و اورانوس و نپتون و این چهار سیاره بقدری بزرگ هستند
و اگر آن چهار سیاره سابق را با یکدیگر جمع نمایند بقدر کوچکترین این چهار تا دیگر نخواهند شد
بعلاوه این دو قسمه دو قسمت بین بین هستند قسمه بین دوم و آن
عبارتست از سیارات صغار که باندازه چندین صدها هستند که در روزگار بعضی بعد یک
ملکی و بعضی بعد از آنها کشف و بعضی بقدر یک ناحیه از ممالک کره ارض و بعضی هم از آن کوچکتر
نیز هستند و این کرات صغیره بدور آفتاب حرکت میکنند در مداری ما بین مدار
دو قسمت سابق الذکر است (یعنی مابین مدار مریخ و مشتری) در صورتیکه اینها
مدارشان با هم با کرات دیگر از این منظومه فی الحقیقه سیارات کوچک هستند زیرا که بزرگترین
اینها تکصد فرسخ قطر دارد و اکثر از اینها از چند فرسنگ قطر دارا نیستند .
این دنیاهای مختلف کوچک و بزرگ اعضای عائله واحده شمس هستند . بعضی از اینها
بگرد خود بزرگ خود یعنی که بهمراه خود میکشند کرات دیگری که از اینها
متولد شده و جدا گشته و بار خود سیار مخصوص ساخته و بدور خود میگردانند . که

که دو از آنها یک قمر دارد و عبارت از ارض است. مشتری را چهار و زحل را هشت قمر
منظومه است و مرکب از منطقه‌ها و هشت قسمت است **اورانوس** را چهار
قمر و **نپطون** را اقلاً یکی. (چون هنوز درست تحقیق نشده است که آیا نپطون را
همین یک قمر است که تا کنون کشف شده یا اقمار دیگرهم دارد فعلاً مؤلف گفت نپطون را
اقلاً یکی).

حالا بدانیم که درجه مسافه این سیارات مدور کوکب مرکزی یعنی آفتاب چه که میکنند
نخستین عطارد است که در ۳۶ میلیان فرسخ از آفتاب مقام دارد. پس از آن زهره است
که در مسافه شصت و شش میلیان است. پس از آن ارض است که در نود و سه میلیان. پس از آن
مریخ است در یکصد و چهل و یک میلیان. پس از آن سیارات صغیره هستند که مدار متوسط آنها
یکصد میلیان مربع مسافه است از آفتاب. پس از آنها مقام سیارات بزرگ اول
مشتری است در یکصد و نود و چهار میلیان است. پس زحل است و سیصد و ...
میلیان فرسخ دور است از آفتاب. پس از آن اورانوس است که هفتصد ... میلیان

و هفصد

فاصله دارد. بالاخره **نپطون** است که یک ملیارد و یکصد میلیان از کوکب مرکزی
یعنی آفتاب دور است.

در این موارد وسیعه این دنیاها دور میزنند بحول آفتاب با تناسب تام و مرعی الحرکات
با مسافه ابعادشان از آفتاب. باین قسم که کدام نزدیکتر است سریعتر است. عطارد که
از همه نزدیکتر است به آفتاب در هر ثانیه از زمان چهل و سه هزار و سیصد و یازده میل
مسافه از مدار خود طی میکند و یکدوره را در هشتاد و هشت شبانه‌روز با تمام میرساند.
زمین در هر ثانیه هجده و نیم میل و ... یکصد و شصت و سه میل مسافه طی میکند
و یکدوره را در سیصد و شصت و پنج روز با تمام میرساند. **نپطون** دورتر از همه است
به آفتاب در یک ثانیه بیشتر از ... سیصد و هشتاد متر مسافه طی میکند
و یکصد و شصت و پنج سال لازم دارد تا یکدوره را دور آفتاب تمام کند.
با وجودیکه این سیارات دور آفتاب میگردند خود آفتاب نیز
با این جمعیت که همراه دارد بطرف یک نقطه در آسمان حرکت کند و میرود ...

با خود میبرد. پس ما هم که گفتیم نشسته‌ایم و در این محیط بی پایان فضا عمر تمام میکنیم و معارف اعزاز آسمان را نوردی مینمائیم.

سبب این حرکت همانا جاذبه عمومی است. از قراری که محقق و معلوم است کافه اجسام همدیگر را جاذبند. مثلاً آفتاب زمین را و زمین ماه را بسوی خود میکشند در طبیعه از عظیمترین جسم گرفته تا حبه ریزه‌ها همه کوچک و بزرگ بسوی هم میل دارند و همدیگر را بسوی خود جذب مینمایند. همچنان در ذراتی که ماده ترکیب اجسام هستند این جاذبه موجود است. فی الحقیقه هیچ جسمی نیست مگر ذراتی چند که همدیگر را جذب کرده و یکی جسم شده احداث صورتی نموده‌اند که ما حسش میکنیم. بواسطه همین قوه عمومی است که همه عوالم در این جو پراکنده شده‌اند مدار خود را در دور آفتاب گرفته‌اند. از این حرکت دوری که سیارات دارند نتیجه‌ای مرتکب و آن این است که از این حرکت سریع دوری یک قوه مخالف احداث و تولید میشود که نسبت براست بقوه‌ای که احداث میشود در سنگی که در فلاخن گذارده

و بسرعت بچرخانند و متصل میخواهد از فلاخن بیرون جسته و بکار خارج پرتاب شود اگر فلاخن مانع نباشد. و در این مقام اگر جاذبه شمس مانع نشود این سیارات هم در مدارات خود محبوس گردیده باشد لامحاله از مدار خود خارج شده و باین فضای عمیق تمام افکنده میشوند (این دو قوه مخالف که با همدیگر تعادل کرده و این سیارات را در میزان عدل نگهداشته نمیگذارند بجا افتند بیشتر از دور مرکز خود یعنی آفتاب گردش میکنند).

ما عدا از سیارات مذکوره ستاره‌های بیشمار دیگری هستند که در دور آفتاب مدار طولانی و مستطیل رسم میکنند اینها را ستاره دنباله‌دار یا ذوذنب گویند که صورت و هیئت اینها بر حسب قرب و بعد از این کانون نورانی یعنی آفتاب تغییر و تفاوت میکند.

این ستاره‌های عجیب و غریب صاحب گیسوان دراز یعنی دنباله‌های مسیئه که در قدیم اسباب وحشت و اضطراب نوع بشر بوده‌اند (که ظهورش را علامت قهر و غضب و شدت نزول بلا و موجب انقلاب طبیعیه میدانستند) اما اکنون منجمان و ارباب هیئت این ستاره‌ها را نیز تحت قانون حساب درآورده‌اند و از اینها اینها را که تولید

مدارشان به تحقیق معلوم ما نیست که حکم قطع نظر از دورشان میکنیم و بیش از ظهورشان خبر نمیدهند که
ظاهر خواهد شد. مجدداً اینکه مدت مدیدی در حول آفتاب معین کنند. و بسیاری از
آنهاست با آلات تجزیه اشعه ملاحظه کنند و اجزائی که آنها است و ماده ترکیبیه آنها
معلوم و مشخص نموده‌اند.

با ملاحظه قطع نظر از اجرام عظیمه نادره که تشکیل منظومه شمسیه را نموده‌اند چندین هزاران از
اجسام صغیره هستند که چون ذرات در میانه این عوالم و دنیاها سیر و حرکت دارند
آنها را شهب و نیازک و احجار سقطه از جو مینامند. در اثنای سیر و حرکت
احیاناً بزمین نزدیک میشوند (یعنی کره ارض در حرکت خود بآنها مصادف میگردد) و
مقدار بسیاری از آنها بطرف زمین مجذوب شده در وجه ارض ساقط میگردد.

اینها مجموعه آل و تبار و خدمه و توابع حضرت نیر اعظم و آفتاب جهان تاب ما است که
برای بصیرت نقشه‌ای آورده‌ایم و اگر بدقت ملاحظه نمائید هیئت مجموعه این منظومه (لوحه ۵)
شمسیه بهتر و بتمامه تصور توانید کرد. مدارات سیارات و توابع آنها دیده میشود

(لوحه ۶) در این نقشه چنانکه مقیاس گرفته‌ایم یک میلیمتر مساوی ده میلیان فرسخ است.
مطالعه این منظومه را دارای بهای مهم و بسیار مفید و لازم است. زیرا که در طی این
عالم کبیر جهان و دنیاهای نامحدود این منظومه موطن اصلی ما است. این کره که مقام
و مسکن ما نیز یک سیاره‌ای است از ممالک متحده سیارات و بمنزله دانه ریگی است
از یک ریگستان عظیمی که با همه وسعت و عظمت او نیز نسبت بآن فضای بی پایان
و ما فیها نقطه‌ایست موهوم و غیر محسوس بلکه معدوم.

حال بهمان نظر کنیم بحرکات این ستارگان در دور آفتاب و قوانین حرکات
آنها و فواید موجوده آنها نیز لازم است. چهار قضیه اصلیه است که آنرا
ما مردم بیان نمائیم باید بخوبی فرا گرفت و همواره در نظر داشت.

قضیه اولی. سیارات میگردند بدور آفتاب بر مداری که آنرا بشکل
یک شکل بیضی که آفتاب در یکی از دو مرکز او است فوقاً گوئیم جا دارد از مقام دو
این تحسین قضیه فوراً مفهوم میشود اگر نظر نمائید به یک صورتی که در

اما نمیتوانیم بجهت رسم کردن شکل بیضی. پس کوچکیم و سیارات در دور آفتاب بجا آریم تا تمه
رسم بکشند و انچه رسم باید شکل بیضی است.
یک رسم شکل بیضی دو صاحب مرکز باشد اول شکل بیضی کشیده. چنانکه از
صورت دوم نمایان است. بجهت رسم شکل بیضی در دو نقطه F F که فوکوس

صورت دوم از رسم شکل بیضی

کوچکی میخ میزنند و سر یک ریسمان که طولش از فاصله آن کوتاه‌تر نباشد بسته و با مداد
بلند AP که طول شکل بیضی است باشد و این مقدار را در طول محور کبیر شکل بیضی
گویند. موقع این دو مرکز باعث انحنای شکل بیضی است. با این نسبت که از هم دور
بیشتر یا کمتر باشند. اما سمت قرب دو مرکز O است تا بیکار از این دو فواید
رسیده

اولش اکسانتریسیتی نامند یعنی تباعد عن المرکز. هر چه این مسافه بیشتر باشد
شکل بیضی ام طولانی‌تر میشود. در منظومهٔ شمسی آفتاب در یکی از این دو فوکوس مقام دارد
حال تصور نمائیم که در صورت سابقه آفتاب در فوکوس جانب چپ است
و طرف راست خالی است پس معلوم میشود وقتی که زمین میگذرد از
این قسمت از مدار خودش بطرف نقطه P زمین در مسافه اقرب واقع است
از آفتاب و این نقطه را قریب الشمس نامند. این تفصیل از برای زمین
و تمام سیارات یکسان است. در اینجا لازم است که بگوئیم این شکل
بیضی مدارات سیارات است نقطه بسیار کم دارند بعبارت اخری قطعه‌ای از دائره
و قریب الاستداره هستند بجدی که در نقشه در منظوم شکل بیضی مدارات لوحه ۲
سیارات بشکل مستدیر نمایان شده و امتیاز معلوم نگردید. قضیه اول
در حرکات سیارات این دوره کپرنیک حال بگوئیم قضیه دوم.

قضیهٔ دوم . سطوح مرسومه با اشعه **وکتور** از مساحات ممسوحه متناسبا
هستند با ازمنه که طی میشود . (اشعه وکتور عبارت است از اشعه وارده از مرکز
کوکب بمرکز خارج مرکز تا منیر سیارات یعنی هر دو ان مرکز میگردد . عبارت
دیگر فاصله ما بین این دو کوکب که یکی بدور دیگری میگردد او را لسوراتیون وکتور
میگویند چون این کلمه در فارسی لفظ مرادف نیافتم عمداً همان لفظ وکتور را
نگاه داشتم در همه جا همین لفظ مذکور خواهد شد) .
حالا ملاحظه کنیم که سیارات در ازمنهٔ مختلفه از وی چه . فرض میکنیم که
در مدت سیر دو شهر است که در روی مدار او مسافت سطحی را طی کرده است

در ازمنهٔ متساوی سطوح متساوی در ماقوق زمانی طی میکند

وقتی که مواضع متعدد P ، P1 و P2 ، P3 و P4 ، P5 که این ساعات
سیر است

کوکب در ازمنهٔ متساویه طی مینماید . حال آن ازمنه متساویه فرض میکنیم
مدت سی روز . سرعت کوکب بحسب مواقع و در مدار خود تغییر میکند
(یعنی در جایی از مدار سیر تندتر و در محل دیگر بطی‌تر میشود) . چنانکه در موقع P
تا P1 سرعت متوسطی دارد و از آن گذشته هر چه بآفتاب نزدیکتر میشود سیر تندتر
میکند و چنانکه در موقع P2 تا P3 کوکب کمال سرعت را دارد و چون از این موقع دورتر
میشود از آفتاب قدری سیر آهسته میکند که از سرعتش کاسته تا میرسد بموقع
P4 و P5 در این موقع نهایت بطائت را دارد در سیر خود . پس از استوار نمودن این
در مدار خود بتمامه است . سریع السیر است وقتی که در سمت راس الشمس است
و این در ماه ژانویه است (مطابق جدی) و چون نهایت بعد آن از آفتاب
میرسد و این در ماه ژوئیه است (مطابق سرطان) بطیء السیر میشود .
وتشبیه اینکه کوکب در ازمنهٔ متساویه طی مینماید (مثلا در سی روز) در طول
قوسهای متفاوت هستند آنچه از آفتاب دورتر است کوتاه‌تر از آنست که قریب

آفتاب است مع نسبت و از زمان فیهما . اما سطوح این دو مثلثها هر دو واقع هستند
در میان اشعه‌ء وار آفتاب به نهایت مسیره تمام مساوی هستند . و این مطلب
بغایة مهم و کمال غرابت را دارد . مثلاً در این زمین هر قدر زمان لازم است
که از نقطه P_1 به نقطه P_2 برسد بعینه همانقدر زمان معادل لازم که از P_3 تا P_4 برسد
و حال آنکه قوس اول بسیار کوچکتر از قوس دوم است . اشعه SP و غیره
یعنی اشعه‌ء وار آفتاب که بسیاره مزبور را که در مواقع مختلفه در دوره مدارش اتصال اشعه دارند
اشعه مذکوره کوتاه و سطوح که این اشعه طی میکنند متناسب است با ازمنه که در آن طی میکنند
مثلاً دو برابر و سه برابر و چهار برابر این سطوح بزرگتر میشوند اگر دو برابر و سه برابر و چهار برابر
زمان طولانی تر شده باشد . تا آن قضیه سوم هم این است . اما مسئله اول لازم است
و این دو قضیه را در کمال خوبی فهمید تا حرکت سیارات مدارش مفهوم شود .
قضیه‌ء سوم . مربع زمان دور سیارات بدور آفتاب مساوی است با مکعب
مسافه دوری از آفتاب دارند . این قضیه و این قانون سوم از دیگران مهمتر است

بجهت آنکه تمام سیارات را بهمدیگر مرتبط مینماید . بجهت آنکه بهتر شرح دهیم و خوبتر
بفهمانیم ملاحظه میکنیم مسافات متوسطه سیارات را و زمان دوره‌ها را بدور
دور آفتاب . حال فرض نمائیم واحدی از برای مسافه مابین زمین و آفتاب
مثلاً در اینجا این واحد را هزار فرض میکنیم پس مسافات تمام سیارات را با این نسبت
گرفته از این قرار ضبط نموده‌ایم . اینقدر هم معلوم شود که ازمنه دوره سیارات
را از قرار زمان ارض گرفته‌ایم و ملاحظه کسور هم نکرده‌ایم .

اسامی سیارات	مسافه متوسطه سیارات تا آفتاب	مدت دوره سیارات بدور آفتاب
عطارد	۳۸۷	۸۸ روز
زهره	۷۲۳	۲۲۵
ارض	۱۰۰۰	۳۶۵
مریخ	۱۵۲۴	۶۸۷
مشتری	۵۲۰۳	۴۳۳۲
زحل	۹۵۳۹	۱۰۷۵۹
اورانوس	۱۹۱۹۳	۳۰۶۸۷
نپتون	۳۰۰۳۷	۶۰۱۲۶

در این جدول را بدقت ملاحظه نمائیم کمال تناسب را که با همدیگر دارند خواهیم دید
هر قدر مسافه سیارات از آفتاب بیشتر باشد مدت دوره سیارات بزرگتر

خواهد بود. بعبارت دیگر قطعه وارش بلندتر میشود. نظم و ترتیب در ابتدا از افلاک

که در پی رویم همان نظم و ترتیب هست فواصل آنها از آفتاب و دوران آنها بدور آفتاب

مرتب که هست بعبارت دیگر نظم و ترتیبی است که طبیعت فراهم آورده است

باز دقت کنید که حفظ منظم اعداد [illegible] و تغییر از آنها میشود [illegible]

نیست تنها همین تزاید [illegible] متناسب است بلکه مربع [illegible]

تزاید پیدا میکند.

این حرکات منتظم شده است و واسطه قانون سوم را بیان کنیم. و این قانون

کپلر مدتی سال تفتیش و حساب پیدا کرده است. مسافت هر کره فاصله

میانه کوکب سیاره و آفتاب نسبت طول دوره با یعنی هم ضرب کنند یعنی مکعبات

آنها [illegible] مساوی میشود با مجذور مقدار زمان دوره سیاره در دور آفتاب

طرحها یعنی اعداد سال دوم را یعنی هم ضرب کرده باشند.

بعد [illegible] معلوم میشود که این قانون چه قدر ساده و چه قدر [illegible] است که تمام اجرام

بر تمام حرکات اجرام ما دوری یعنی هیچکدام از حرکات اجرام ما دوری از تحت

این قانون خارج نیستند مثلاً نپطون سی مرتبه زیادتر از ما دور است از آفتاب

پس [illegible] چون عدد سی را بنفس خود ضرب تمام حاصل میشود ۲۷۰۰۰

یکدوره حرکت او در حول آفتاب یکصد و شصت و [illegible] سال است پس اگر ۱۶۵

را یکمرتبه بنفس خود ضرب تمام حاصل آن تقریباً میشود ۲۷۰۰۰ یعنی عدد صحیح

بلا کسر [illegible] زیرا که یکدوره این سیاره ۱۶۵ [illegible]

صحیح بلا کسر نیست [illegible] این قانون

و صحیح [illegible] از برای تمام سیارات [illegible] جاری است.

حال همین حساب را در سیاره دیگر امتحان تمام [illegible]

از ضرب [illegible] نسبت این عدد است ۳۶۵،۲۵۶۴

با این عدد ۶۸۶،۹۷۹۶ و مسافت از آفتاب [illegible] این عدد است

۱۰۰۰۰ برابر این عدد ۱۵۲۳۶۹ پس اگر [illegible] حساب تمام

[illegible]

این نسبت و رابطه را پیدا $\frac{(۳۶۵,۲۵۶۴)^{۲}}{(۶۸۶,۹۲۹۶)^{۲}} = \frac{(۱۰۰۰۰۰)^{۳}}{(۱۵۲۳۶۹)^{۳}}$

هو المطلوب . این است قانون کلیه حرکات سیارات در دور آفتاب که حسب بعد مسافه آنها . هر قدر این دنباله‌ها یعنی سیارات دورتر از آفتاب هستند حرکات آنها بطئ‌تر میشود با یک نسبت ماتیماتیکی یعنی حسابی .

از جمیع قوانین فلکی در عقول بشری را راهنمائی و دلالت بکند در بین این قانون بالاستحقاق بهترین قوانین و مناسبترین آنها در تجدیدات و تحسین و منظر قرار گرفت و مجموعه منتج نتایج مهمه است . وقتی که نظر دقت ملاحظه میکنیم اجزاء و ماده الترکیب این منظومه سیارات را نظری به تناسبات با تقدم و تأخر که نه تنها شباهت بهم کم است که مانند منتج داشته است بلکه شباهت تام و تمامی در بین اجزاء و عناصر یک خانواده‌ای مشهود میشود در میانه سیارات بدرستی ملاحظه میکنیم . سوای دنباله‌های این سیارات فیمابین خودشان نوع اتحادی در رابطه و حال بهمدیگر مربوط هستند و کمال توافق و انتظام در احوال و اوصاف آنها بوضوح مشاهده میشود و کلیه مطیع هستند بقوه که را آنها

سیستم

سیستم شمسی وار در ترکیب این عوالم با شکوه یعنی این منظومه بزرگ از اثر این قوه کشیده شده . مجدداً اینکه این سیارات تمام باهم برادر و دارای یک اصل و منشا هستند .

برای سه قانون دقیق که موسوم بقوانین و قواعد **کپلر** است زیرا که او است که اینها را یافته و بیرون کشیده قانون چهارم هم هست که میخواهیم اضافه نمائیم تتمیم و تکمیل این سه قاعده نمائیم و آن قانون جاذبه عمومی است که پس از **کپلر** دانشمند استاد **نیوتن** بیان نموده و معروف شده است و آن این است .

قضیه چهارم . کافه مواد و اجسام جذب میکنند کافه مواد و اجسام را باندازه حجم جسم خودشان بنسبت مستقیم (یعنی هر قدر حجم جسم بیشتر و ماده دار جسم از قوه از قوه جاذبه هم بیشتر) و بنسبت معکوس مجذور مسافه (یعنی اگر مسافه دو باشد با چهار برابر مسافت از قوه جاذبه هم چهار درجه نقصان و رتبه کم و ضعیف گردیده بود مثلاً اینکه هر جسم که حجمش بیشتر از قوه جاذبه هم بیشتر است اما این چون اکثر طالب اکثر است این نسبت را باصطلاح علمی نسبت مستقیم گویند و بعکس چون هر قدر مسافه بیشتر شود از قوه جاذبه به نسبت

مجذور مسافه کمتر میشود چون الکتر طالب اقترابست این نسبه را نسبه معکوس میگویند
و این اصطلاح در همه جا شایع و معمول است.

اما این جاذبه فاصله ذاتی مواد است که همراهی ایجاد شدن در وجود نشان داده که بواسطه
حرکات اجرام مادیه در انها ثابت و بالعرض بوجود رسیده در حقیقت. کمال
الحجمی بنا بر این است که کلیه مواد این خواص را ذاتا دارند و دارای این قابلیت
بالذات هستند و همدیگر را از مسافات بعیده و قریبه جذب میکنند.

این جاذبه کم میشود بر نسبه معکوس مجذور مسافه. یا این معنی که هرچه مسافه جسم دور
جاذبه کمتر میگردد و این تنها به تناسب ساده که بشود دو برابر مسافه مسیر شد این دو برابر
کمتر نمیشود یا ده برابر دور باشد دوری ده برابر کمتر بلکه این تناسب بر نسبه مجذور مسافت
است تناسب دارد. مثلا یک جسمی که دو برابر
دورتر میشود چهار برابر کمتر مجذوب میگردد و سه برابر دورتر شده نه برابر کمتر و هکذا.
قانونی که سیارات را دور شمس در رسم کوال بیضی دوره را در آفتاب ...

ر تحت

آفتاب در یکی از دو کانون او واقع میشود حاصل و معجز قانون جاذبه عمومی است که در
در سیارات و در هر یکی همین اثر و عمل را دارد. اگر جسمی مطلقا آزاد و در هیچ
طرف مانعی نداشته باشد چون حرکت نماید تنها خط مستقیم را سیر میکند و جسم ها
سمت حرکت رفت و اگر جسم خط مستقیم را کج نکند و منحرف شد دلیل است براینکه یک
قوه دیگری از نقطه در خط مستقیم او را منحرف ساخته است. پس هر انحراف دید
هر قدر انحنا بیشتر باشد اثر قوه منحرف بیشتر است. پس اراضی ...
از قوه ... و این جسم را متصل از خط مستقیم منحرف ... و به طرف مرکز ...
او میکشد.

قانون سوم **کپلر** ربط داده است مسافات و حرکات سیارات را بواسطه یک
قاعده عمومی مشتمل است برای تمام. این قوه واحده است که تمام سیارات را
در مدارات خود نگاهداری کرده و بدور آفتاب میگردانند و تنها قوه جاذبه است
در ... میکند. پس جاذبه شمس در تمام سیارات بالاتفاق اثر و عمل میکند

و مواد سیارات از آنها مرکب شده اعم از آنکه متشابه باشند یا مختلف و مختلط
جاذبه عمومی میورزند چه مواد همه از یک جنس باشد چه از اجناس مختلفه از جاذبه عمومی یکسان
و در همه یکی است و فرقی ندارد . پس معلوم میشود که این جاذبه شبیه از جنس جاذبه
شیمیائی و جاذبه مغناطیسی نیست زیرا که آن جاذبها تنها در اجسام مخصوصه اثر دارند
مثلاً مغناطیس در آهن و نیز در کلیه اجسام پس اثر این قوه عمومی است و در تمام
اجسام و تمام عوالم بلا تفاوت اثر و عمل دارد و شدت و ضعفش بحسب دوری و نزدیکی
است لا غیر . اگر کره ارض مثلاً از مدار خودش خارج شود و بمدار یکی از سیارات
دیگر منتقل شود بهمان سرعه که در مدار اول داشت که به رسم مدار جدید حرکت میکند به
مدار آن سیاره با شد بلا تفاوت . اگر سرعه کره ارض نقصان پذیرد از قوت
بطرف که شمس کشیده شود و در زمان بسیار قلیل میرود تا بالاخره به کره شمس
ساقط میشود . اگر در حرکه ارض سرعتی پیدا شود از ملازم از آفتاب دور شود و دیگر
بطرف آفتاب مراجعت نخواهد کرد . پس در نقطه از مدارش حرکه در جای مدار

شتاب

که شتاب است با قوه دافعه که لازم است بجهه نگهداری کوکب در مدارش خنثی و همواره
در مدارش نگهدار شود .

این قوانین جلیله و قواعد محتشمه است که کواکب را در فضای لایتناهی بر جو عجیب
نگهداری کرده است و همچنان نگهداری میکند . زندگانی ما در تمام این ممالک و مراکز
وابسته نیست مگر از یک قوه واحده و جاذبه عمومی سکونیم . تنگنای فضای
و تمام اجرام مادی پیوند دارد همه را به یک آهنگ متوافق که همه را
مشترک در ساز ساخته و همنوا تمام نوا و حرکات سیارات در کره
شمس است .

فصل دوم

آفتاب ☉ مسافه وی و حجم و وزنش

در میانه جمیع این کواکب که در فضا پراکنده اند اعم از آنکه کمتر یا بیشتر روشن
باشند بلا خلاف آفتاب آن کوکبی است که بیشتر از همه از برای ما اهمیت

دارد روشنی ستایش از بهر او از همه بلاد بهتر است . این آفتاب است که مالک او
در این فضای بی پایان کشیده شده است . و اوست که او را روشن کرده
و اوست که او را گرم میکند . و اوست که حوادث ابری و طوفانی را در این
در هم کوه پاشیده و باقی دارد و همواره تجدید میکند . این آفتاب است که از ازل
وجود طبیعی ما اوست . سبب زندگی ما اوست . نه تنها در زندگی ما بلکه در تمام کرات دیگر
که در سایر سیارات این منظومه همشیرگان زمین هستند مکان و مقام دارند .
این آفتاب است که مرکز سلطنت خود را در نقطه مدار تمام سیارات قرار داده
و آنها را بدور خود میگرداند و بر آنها منتظم میکند سنین و شهور و فصول را
و اوست منبع عدیم النظیر در تمام مواد زیر روشنی و حرارت و زندگانی . و این
هست از او و در تمام قوای مکانیک و شیمیک که الماده به نسبت بیشتر از وجه
ارض و سطح سایر سیارات با استمرار استعداد و اخذ قوت میکنند و لکن در هر
لحظه از دور جذب میکنند که مقدار غیر محدودی اهتزاز میکند

زینت

از این کره بی پایان جدا شده و در عین حال خارج از حد وصف و بیان است این حرکت
بعید تصور میکند در هر جا که مصادف شود تجسم میدهد در این جسم اعداد شیئی را
حرکت میکنند جبال و کوه که هر لحظه تبدیل صورت کرده و شکل دیگر ظاهر میشود گاهی
بصورت رنگینی و گاهی بشکل حرارت و گاهی باثر شیمیک بروز کرده و گاهی همیشه
سیال الکتریسیته و مغناطیس ظاهر میشود و باز هم بصورت حیات و زندگانی انسان
وجود پیدا میکند .

آیا چه چیز است اصل این قوت و قدرت و آثار در عالم که چه اساس انوار
موجود و تصورات انوار فهمش متحیر و سرگردان ساخته ؟ آیا چه باشد بدل
با تحقیق این کانون عظیم و از چه رو چندین میلیون سالها تا کنون با اتصال میشود و نقصان
در وی رسوخ نیابد ؟ آیا از حیث کدام قاعده و قانون آفتاب مرتبه بزرگ
اصل و ماده این سیارات است که بدور او میگردند و تولید و ایجاد این سیارات
نموده ؟ آیا چه چیز است ذات و ماده طبیعیه این کره عظیم که حیات و زندگی

که ارض نسبة باشعه اوست ؟ این است سؤالات چندی که نمیتوانیم

از عهده جواب آنها برآئیم .

این هوش و فراست محسوس و مشهور است که دقیق یا حدت است برای سبک کاه اختبار و

اعماق اسرار طبیعه و کشف اسرار طبایع در پرده خفا مستور داشت .

و بر اندازه گرفتن ارتفاع سماوات ممتنع الوصول . و سنجیدن کره ارض و دور

زمین با طریقه نیز متوسطه ها و مقام ها و دوائر عول و قرار داده ایم حساب رسیو

بی باک رسانیده و حوادث کهنه و حمله بر چشمه خورشید کرده و از چیزی که با جرم

زر و آتش اشعه درخشانش نرسیده مواجهه تام بود گرسنه و تمایلش کرده

و در کمال دقت تفتیش و تفحص در آنها بلکه بیک لحظه میتوان گفت و این کره را

عظمت را زیر و رو کرده و بدین سبب در اطرافش نظر افکنده . اگر چه این

مطالعات از زمان قدیم با ملاحظه شروع شد اما هنوز بسیار چیزهاست از آنکه

بنهایه و انجام رسیده مع هذا باز بقدر پیش آمده و ملحوظ چیز از طبیعه آفتاب فهمیده

میتوان

میتوان از جمله ترکیبیه در زمین کشف و در طرز اعمالش و ظهور آثارش

در این عوالم بیان کرد .

در کره آفتاب آیا چه مقدار است ؟ جهه حل این مسئله لازم است اول درجه

اول بعلم تعیین نمائیم . قدر مرئی از آفتاب یعنی قرص وی باندازه نصف

یک درجه است . حال درجه را بفهمیم که چه چیز است و این چه اندازه وجه

مقدار است . پس باید در همین مقام قدری توقف نمائیم تا به فهمیم و دوام

تعبیرات نجومی را در اندازه گرفتن سقف دیده می شود . این چیزیست

که دانستن وی حتمی و لازم است و یکبار باید آموخت تا همه وقت بکار آید

هیچ فن بسقف دیده را در این کتاب مکرر خواهیم شنیده مفهوم میگردد . بلکه فهمیدن

این قوس چنانکه باید بدانند و بطور ها در این نظر مسکین باید بطور ها

خبر است . پس بس تا هم باید بفهمیم و یک درجه چیست ؟ بیان و تقریر

حقیقت کامل ساده کلی خواهد داشت همینقدر است که قدری تفکر خیال خود را جمع

دقت جهت [illegible] به سهولت ملاحظه درک شود . اگر دقیق شویم با

فهمیده‌ایم بزرگی و کوچکی اجسام که در دست مشاهده نسبت به قرب و بعد است که

از ما دیده می‌شوند . پس اندازه اجسام در قرب و بعد تغییر پیدا می‌کند

در این صورت ممکن نخواهد شد که تعیین مقدار اینها شود با اندازه‌های معمولی مثل

متر و ذرع و غیره نمائیم . ناچاریم در تعیین مقادیر شود با اندازه‌های

در نقطه مستقل و غیر متعلق است بشناسیم .

پس چاره منحصر است در اینکه تمام بزرگی و مقدار اشیاء شود در ضمن معین کرد که غیر

متعلق است بشناسیم و آن عبارت است از زاویه شود به واسطه زاویه که با نظر

احداث می‌شود (صورت ۴۲) .

مقدار اجسام به زاویه

حال تصور می‌کنیم که مسطره A B در مقابل ما عمود داده و در یک [illegible] فرض صورت شد

در صورتی که مسافت ما مجهول است معلوم نسبت مسطره شود نمی‌توانیم [illegible]

به واسطه زاویه که طرفین مسطره با چشم ما احداث می‌کنند و آن زاویه

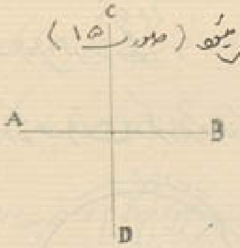
A O B است در صورت چهاردهم .

تمام زوایا شود با قطعات دایره بیان کرد و این تعبیر طبیعی است . حقیقة

رسم می‌نمائیم خط افقی در وسط این خط می‌کشیم خط دیگر عمودی پس چهار زاویه

قائمه از برای ما حاصل می‌شود (صورت ۱۵)

اندازه‌گیری زوایا به زاویه قائمه



و حال نقطه تقاطع خطین شود مرکز قرار داده و دایره‌ای رسم می‌نمائیم آن وقت به سهولت می‌توانیم

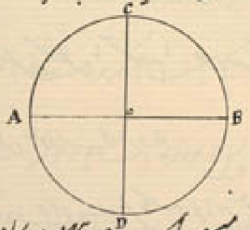
این زوایا و زوایای دیگر شود معین نمائیم . جمیع زوایای قائمه ربع دایره تعبیر می‌شوند

(صورت ۱۶) . نصف یک زاویه قائمه ثمن دایره و [illegible] جزء

مقدار زاویه شود پس یک عدد ساده از قسمت دایره تعیین خواهد شد.

صورت شانزدهم مقدار چهار زاویه قائمه

بجهت اینکه عمل ساده تر و سهلتر شود دایره را به سیصد و شصت جزء قسمت تقسیم کرده‌اند



و هر جزء را درجه نامیده‌اند. در اینصورت زاویه قائمه معادل ربع دایره خواهد بود

(۹۰)

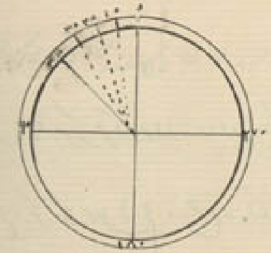
و بجهت سهولت بیان با عدد نشان میدهیم و میگوئیم زاویه قائمه معادل نود درجه است

(۴۵)

و نصف یک قائمه چهل و پنج درجه و هکذا.

پس یکدرجه در کمال سادگی عبارتست از یکجزء از سیصد و شصت جزء دایره (صورت ۱۷)

صورت هفدهم تقسیم اندازه ملقا در دوران



اکنون ما داریم یک اندازه غیر متغیر که بسبب ثابت متعدد در دوران [illegible] محیط

دایره به سیصد و شصت ساعت نجومی باشد یکدرجه مطابق یک ساعت نجومی خواهد بود.

درجه

دایره چون هر نقطه متحرک در دوران سیصد و شصت ساعت نجومی مطابق یکدرجه میشود.

مقدار زاویه بواسطه ثابت تغییر نمیکند پس یکدرجه مطابق یکدرجه است چه در زاویه

اولیه اندازه بگیریم چه در دوران این کتاب.

حال معلوم میشود وقتی که میگوئیم قرص آفتاب نصف درجه است مقصود چه چیز است

پس اگر کره آفتاب به کسر تقسیمات و به کم و زیاد مقدار نصف درجه بود لازم میکند

(۷۲۰)

و اگر هفتصد و بیست عدد آفتاب را پهلوی یکدیگر بگذاریم و چون مروارید برشته

منظوم نمائیم [illegible] آسمان را احاطه نماید لکن در نفس الامر کره شمس قریب

نصف درجه بزرگتر است میخواهیم بگوئیم که آفتاب در فضای سماوی تا علی الاطلاق

[illegible] تا بقدر نصف یکدرجه است. معلوم است اینطور اندازه گرفتن مقدار

[illegible] آفتاب را تحقیق نمیکند و این را پس از این حساب خواهیم کرد.

فی الحقیقه چهار ربع هزار سال اتفاق میشود که دایره را اینطور تقسیم نموده‌اند و همواره

از بزرگی ظاهری آفتاب به نصف یکدرجه تعبیر نموده‌اند. سالهای بسیار است.

و ما نوشته‌ایم اندازهٔ این نصف درجه را با **کیلومتر** تطبیق نمائیم و بگوئیم که درازی آفتاب سیصد و چند هزار فلان مقدار از **کیلومتر** است . بجهت اینکه پیش از اول دانستن فاصلهٔ آفتاب از زمین لازم است زیرا که هر قدر دورتر باشد بزرگی چیزی را که زاویه گرفته‌ایم بیشتر خواهد بود پس لازم است که اول مسافت را فهمید و بعد اندازهٔ بزرگی حقیقی را از روی ظاهر معلوم داشت . دو کلمه دیگر هم در باب زوایا بگوئیم و بعد از این دیگر کلام را تمام کنیم و این دو کلمه بسیار لازم است زیرا که تمام منجمین در کتب خود از این کار دارند تمام مقادیر زاویه است . گفتیم که چهار زاویه قائمه که در دور یک نقطه باشند هر یک از یکدایره است و هر یک از چهار زاویه قائمه است و یکدایره را سیصد و شصت جزو است و این تقسیم کرده‌اند و آنها را درجه می‌گوئیم . این خیلی مشکل نیست تقسیم زیرا که زاویه هر قدر که بسیار کوچک‌تر از یک درجه باشد خود درجه را نیز تقسیمات کرده‌اند که قسم هر یکدرجه را به شصت جزو است و این قسم هر کدام را که هر جزو را یک دقیقه می‌گویند

و یکدرجه

و یکدرجه عبارت از شصت دقیقه است پس زاویه‌ای که یکدقیقه اندازه دارد است درست یک جزو از شصت جزو زاویه‌ای که یکدرجه اندازهٔ اوست . این اصطلاح دقیقه در اینجا هیچ ربطی ندارد با دقیقه که شصت یک یک ساعت است زیرا این دقیقه اندازهٔ مقدار است و آن دقیقه اندازهٔ زمان .

زاویه که یکدقیقه باشد اگرچه بسیار کوچک است اما رصدبندها خسته که از او هم کوچکتر پس لازم شود که دقیقه نیز مجدداً تقسیم شود خود او را نیز به شصت قسمت تقسیم کرده‌اند و هر قسمت را ثانیه نامند این قسمت نیز بطی ثانیه را ما دارند اما جمیع اصطلاح نکرده‌اند و در اصطلاح متفق نباشند . اما کسور ثانیه را اگر در عمل باشد با عشر یا با صد یک ثانیه می‌گیرند (مترجم گوید که منجمین ایران و اسلام ثانیه را نیز به شصت تقسیم کرده‌اند و ثالثه می‌گویند و همچنین ثالثه و رابعه تا بجائی که در عمل لازم باشد و قسم جزو مبرز و خامسه و سادسه و عاشره می‌گویند . اما منجمین اروپا ثانیه را تقسیم کرده‌اند و جداول اجماع بکسور ثانیه مختلف کسور اولیه و دیگر نصف نکرده بلکه ده ده با صد

گیرند و هرگاه هر قدر زاویه یا بزرگتر رود از زوایای درجه با دهیک یا صدیک تقسیم کنند

صورت علامتی که درجه را بدان نمایش دهند چنین است (°) و علامت دقیقه این (′)

و ثانیه چنین (″) پس در صورتی که بخواهند بنویسند زاویه‌ای بیست و سه درجه

و بیست و هفت دقیقه و بیست و شش ثانیه مقدار دارد بطور می‌نویسند ‹۲۳° ۲۷′ ۲۶″›

حال که این قواعد و اصطلاحات گفته شد برگردیم بذکر کوکبی درخشان که پرتوش

مایه روشنائی بخش و حرارتش پرورانده است یعنی جرم عظیم و افتخار جهان

تاب . قرص آفتاب به چشم خالی دیده میشود اندازه صحیح در این است

‹۳۲′ ۴″› یعنی سی و دو دقیقه و چهار ثانیه قطر در این است که از نصف درجه قدری

بیشتر است . خوب برای آنکه دور تا دور دایره را بتوان افتاب‌ها جا داد باید

‹۶۷۴› ‹۷۲۰›

تمام دایره را بتوان پر کرد دیگر هفتصد و بیست افتاب لازم نداریم بلکه ششصد و

هفتاد و چهار افتاب کافی است . پیشتر گفتیم که گرده ماه اندازه که دیده میشود

در روی زمین دورش سیصد و شصت سانتیمتر باشد مطابق با یک سانتیمتر خواهد شد

پس با

پس با ملاحظه بزرگی ظاهری قرص آفتاب مثل این است با دایره که نصف سانتیمتر

قطرش باشد و دیده شود در یک ماه و پنجاه و هفت سانتیمتر فاصله از نقطه ناظر . در اینکه

میزان رسیدیم که سیصد و شصت سانتیمتر دور دایره او باشد که صد و چهارده سانتیمتر قطر او خواهد بود

‹نصف پنجاه و شصت میلیمتر› .

قرص قمر هم همین قدر بزرگ ظاهر میشود . عموماً چنانکه ملاحظه کرده‌اید قرص بسیار

بزرگتر است از این دایره صغیره که ذکر نمودیم . اما در حقیقت درست مثل

دایره است که نصف سانتیمتر قطر داشته باشد و در مسافت ۵۷ سانتیمتر از نقطه ناظر باشد

یا دایره که یک سانتیمتر قطر داشته باشد و در مسافت ۱۱۴ سانتیمتر از نقطه ناظر

دور باشد ‹مترجم گوید مقصود این است که این دایره صغیر را به دوری دیگر

دور کنند اگر اندازه بگیریم همان زاویه را اختلاف منظر ... اگر قرص آفتاب و ماه را

در این مسافت بدارند اندازه بگیریم پیدا است و را نصف میگوید در اختلاف روایات است

نه در مقدار حقیقی و نفس الامری چنانکه بر مهندس فاضل پوشیده نیست›

حال دیگر خو گرفته باشیم بفهمیم نسبتی است که ربط میدهد درک حقیقی به بزرگی ظاهری
آن. ما باید ملاحظه نمائیم که هر چیزی بقدر سه ماه و هفت برابر قطر خودش از نظر ناظر دور شود (۵۷)
آن وقت اگر اندازه بگیریم درست زاویه یک اعشار دقیقه کوچکتر در یک درجه است
و هر چه باشد بزرگی حقیقی او فرق نخواهد کرد. مثلاً دایره یک متر قطر دیده بشود
چون در سه فرسخ و هفت متر اندازه بگیریم حال که درجه را در یک اعشار دقیقه
آفتاب است که اندازه میگیریم قطرش بیشتر از نصف درجه اعشار زاویه یکسی
فهمیدا علماً اکنون میدانیم و مرتبه ۱۰۳ آفتاب از ما دور است قدری کمتر از نصف
سه ماه و هفت برابر قطرش که چون به حساب ما هم میشود (۱۰۷) که صد و هفت
اکنون اگر که صد و هفت آفتاب است پهلوی هم بگذاریم بخط مستقیم یکسر میرسد
آن فاصله است میانه ما و آفتاب. اما متوجه که علما استخراج میکنیم بازی (۲)
سه فرض حقیقی در یک حقیقی آفتاب است و خود دلخواه تفصیل پس اگر ما بتوانیم که
پیمایش این مسافت را بنمائیم از این اجمال تا به تفصیل خواهیم برد.

این است پس مسئله در فرض مطلوب اکنون. اگر ما بخواهیم اتخاذ نمائیم تصور صحیحی از
بزرگی این کره درخشان. و از عناصر محسوسه طبیعی ربط دادن با این عظمت بی‌حد.
اگر بخواهیم همچنان تقدیر کنیم بس فرق است که ما بسیار جاهلیم از این کوکب. اگر بخواهیم
ببینیم در مدت عقل زمین است که میگردد در اطراف یک سال بدور آفتاب بر این همه
بعید. و اگر بخواهیم بفهمیم در ظرف چند ثانیه مسیر اوست که نسبت بما هستند.
یک کلمه. اگر بخواهیم رسم نمائیم در تصور خود شعشعه از ستاره عالم که لایق
باشد بعظمت و بزرگی حقیقی و نفس الامر. این است که ما هم مسئله اصلی که در اول
باید فرض شود. چه قدر است دوری مسافت آفتاب؟
فرض نمائیم که بنور رصد بین ما و آفتاب فاصله است در دوره کره شمس. و در آن ملاحظه ما برای
ارض است. آیا بزرگی ظاهری کره زمین که از این همه بعید دیده میشود چه مقدار است
بنظر ما خواهد آمد؟ آیا درجه مقدار زاویه قطر زمین چه خواهد بود؟ بجهت اینکه فهمیم
آنقدر اگر بتوانیم این زاویه را تعیین نمائیم آنوقت مسافت آفتاب را بآسانی میتوانیم بفهمیم

در حقیقه هر چیزی که دیده شود بیک درجه زاویه یعنی بمسافتی است بقدر پنجاه و هفت برابر قطر <۵۷>
خودش. همچنین هر چیزی که دیده شود بقدر یک درجه زاویه باشد شش دقیقه برابر است
<۵۷۰>
در پانصد و هفتاد برابر قطر خودش. یک دقیقه زاویه از مسافتی است که سه هزار
<۳۴۳۸>
و چهارصد و سی و هشت برابر قطرش دور است. سی ثانیه زاویه شش هزار و هشتصد و
<۱۰۳۱۳> <۶۸۷۶>
هفتاد و شش برابر قطرش معلوم. بیست ثانیه ده هزار و سیصد و سیزده برابر
<۲۰۶۲۶۵>
قطر است. و یک ثانیه هم دویست و شش هزار و دویست و شصت و پنج برابر قطرش
دوری حاصله دارد.

پس اگر زمین دیده شود از آفتاب بیک دقیقه زاویه معلوم میگردد که زمین
<۳۴۳۸>
از آفتاب سه هزار و چهارصد و سی و هشت برابر قطر خودش فاصله دارد. با حاصل ضرب
<۳۰۰۰>
سه هزار و [illegible] مقدار قطر زمین است در <۳۴۳۸>. اگر
<۱۰۳۱۳>
این زاویه بیست ثانیه باشد خواهیم گفت که فاصله معادل ده هزار و سیصد و سیزده قطر
زمین است.

بر حسب رصدهای دقیق حالا معلوم شده این زاویه از هیجده ثانیه قدری کمتر
و در حقیقت صحیح هست <۱۷٫۷۴> فعلاً صحیح این مقوله حساب مسافت ما از
آفتاب جدا ساخته عبارت از <۱۱۶۰۰> برابر قطر زمین یعنی صد و چهل
هشت میلیان کیلومتر (۱). پس لازم است یازده هزار و ششصد عدد
کره ارض که پهلوی هم بگذاریم تا فاصله جسری میانه ما و آفتاب بسته شود.
واضح و محقق است که کسی نرفته است بدور آفتاب تا از آنجا اندازه و [illegible]
بگیرد. پس باید بدانیم که این زاویه بعض فکرها که کرده‌اند و تدابیر که بکار برده‌اند

---

(۱) این زاویه که زمین [illegible] از مرکز آفتاب [illegible]
دیده شود از آنجا [illegible] **پارالاکس** گویند. [illegible]
دقیق که [illegible] تغییر [illegible]
قطر زمین [illegible] زاویه [illegible] پس [illegible]
<۸٫۸۷> (حاشیه از مصنف است).

بالاخص نقش وسیله از برای انعقاد فرضیه که بواسطه آنها اندازه بزرگی و دوری از
آفتاب دیده معلوم بدست میآید. تمام این نقش وسیله معروف‌ترین آنها
عبور زهره است از روی قرص آفتاب بجای یک مجهول تشکیل حاصل دارند
(یعنی معین میکنند زاویه‌ای که زمین اختلافات میکند که در معبر دیگر از که شمس
رویت شود).

پس مسافت آفتاب از زمین بیست و سه هزار ملیون و نیم فرسخ است که صد و
چهار کیلومتر باشد. چگونه در تصور بگنجانیم و چه نوع عقلانیه بیابیم
چنین مسافت را؟

بجهة توضیح با فکر بخیلی تصور باید فرض نمود یک جسم متحرک که شده گلوله توپ
دور کره ارض بکره شمس انداخته شود. و در تصور اول که تقریبا و بدست آوردیم
زمانی است که لازم است بجهة طی کردن این مسافت. اکنون در نظر گرفته شد.

گلوله به وزن کیلوغرام و پانصد کیلوغرام با زور انداخته شود در

وزن آن ...

در ثانیه اول با پانصد متر طی ۵۰۰ اگر این سرعت بلا انقطاع همراه
داشته باشد تا کره آفتاب از روی او یعنی گلوله توپ لازم است که خط مستقیم
مدت نه سال و هشت ماه بالاستمرار طی مسافت نماید تا کره آفتاب برسد
اگر فضا که از آن صوت است میانه زمین و آفتاب قابل نقل کردن اصوات بود
بهمان سرعت متعارفه یعنی در هر ثانیه سیصد و چهل متر (۳۴۰) در این صورت
سیزده سال و نه ماه لازم است که صدا از آفتاب تا زمین برسد پس هرگاه
چهارده سال قبل بوده احداث صوت عظیمی در آفتاب شده امروز میشنیدیم
میشنیدیم. یک قطار راه آهن که اگر فرض بنمائیم که با بهترین سرعت
... خواهد داد که در تصور جا دهیم.

فرض میکنیم که راه آهنی از کره ارض تا کره شمس بخط مستقیم کشیده شده پس قطار
با سرعت معمول هر ساعتی تا به شصت کیلومتر بدون آنکه بجهة توقف
راه افتد دویست و شصت و شش سال بکره شمس خواهد رسید. چنانچه ...

بهتر خواهد گذشت پیش از آنکه این سفر بپایان برسد زیرا که این اخلاف و اعقاب نسل
بیستم حقیقه بود و خبر از آنچه بود نیستند و هم دیده‌اند حکایه‌ها چه کند .
با در حقیقه زمان کره آفتاب عظیم الجثه باشد که در این همه تجربه باز با اعداد عدد
می‌بینیم . فی الحقیقه کره شمس بود تعادلیست که کمتر از یکصد و شش برابر قطر زمین
نیست یعنی قطر استوای زمین (مترجم گوید چون زمین تمام الاستداره نیست
و در حوالی قطبین تقعری یا پیدا که تسطیحی دارد و در حوالی خط استوا بر آمدگی دارد
بهر صورت قطری که از قطبین بگذرد اقصر از قطر دیگر بود که از منطقه استوائی بگذرد
پس در تعیین قطر زمین قید قطر استوائی لازم و ناچار است) .

حجم آفتاب (۱۲۷۹۲۶۷) مرتبه از حجم زمین بیشتر است . حال
اگر وسعت این کره عظیمه را تمام خواهیم یافت که قطر او (۱۳۸۰۰۰۰)
کیلومتر است یعنی (۳۴۵۰۰۰) فرسخ فرانسوی . و محیط او (۴۳۳۰۰۰۰)
کیلومتر یعنی (۱۰۸۲۵۰۰) فرسخ فرانسوی . و سطح وی کمتر از دوازده هزار بار

از سطح ارض بیشتر است در هر صورت شش **ترلیون** کیلومتر مربع مساحت سطح او
خواهد بود . و مساحت حجم کره بمتر مکعب این قسم کیلومتر مکعب (۱۰۰۰،۰۰۰،۰۰۰،۰۰۰،۰۵۰،۰،۰،۱۳۹)
بصورت آتیه نزدیک بصورت این کوکب عظیم بود بهمان قسمی که با تلسکوپ دیده میشود
این صورت درست تطبیق شده است با عکسی که در سال (۱۸۷۰) مسیحی گرفته
بود که لکه‌های فراوان در روی آفتاب پدید شده این عکس بطور فوری [illegible]
که چگونه لکه‌ها در روی این صورت دیده میشود مراتب از کره ارض بزرگتر است .
در باب وزن آفتاب امروز فهمیده‌ایم که او (۳۲۴۴۷۹) برابر از
وزن زمین بیشتر است . یا یعنی که اگر کره آفتاب بود در صورت ترازوی بگذاریم
بکفه ترازو دیگر در کفه دیگر لازم است (۳۲۴۴۷۹) عدد از کره ارض
بگذاریم تا تعادل [illegible] . این وزن اگر با کیلوگرام بیان نمائیم این رقم
(۱۸۷۹،۰۰۰،۰۰۰،۰۰۰،۰۰۰،۰۰۰،۰۰۰،۰۰۰،۰۰۰)
یا هزار و هشتصد و هفتاد و نه **اوکتیلیون** از کیلوگرام .

حجم آفتاب بقدری عظیم است که اجسام ثقیله و قوه سطحی جذب مملو از دو صف
و تقریباً . جسمی که از یک ارتفاع سطح آفتاب سقوط کند در ثانیه اول که صد و
سی و چهار متر سانتی متر طی مینماید (مترجم گوید جسمی که بسطح کره ارض ساقط میشود در
ثانیه اول بعد از سانتی متر سانتیمتر طی مینماید پس شدت جذب در آفتاب بیست و هشت مرتبه
بیشتر که اجسام ساقطه بسطح در یک ساعت بیست و هشت مرتبه عظیم شد بیشتر است از زمین
اجسام ساقطه بوجه ارض و مقدار وزن اجسام کم است) .

جسمی وزن یک کیلوگرام از زمین با آفتاب که نقل شود در آنجا وزنش بیست و هفت
کیلوگرام خواهد شد . یک نفر انسانی که مستوی الخلقه از کره شمس نقل شود هزار کیلوگرام
وزن پیدا میکند . بعلاوه اینکه هر گاه متحرک حیوانی که در زمین باشد در آنجا
لحظه از ثقل از ثقل خود ... تمام ذرات وجودش بهم بر مخلوط و متصل بطوریکه گویا در
هاون در زیر ... کوبیده شده .

کوششها و سعیهای بسیار کرده که در ... بتوانند اندازه روشنائی و درجه حرارت

[illegible]

آفتاب بیش از ... . مقابل نور آفتاب را که بتوانیم تخمین روشنائی را بکنیم ... درجه
حرارت در جهان مشغول است و چندین هزار درجه باشد . این حرارت
قادر است که در هر ساعتی بجوشش و غلیان بیاورد مقدار دو هزار و نهصد میلیارد
کیلومتر مکعب از آب یخ را که بدرجه صفر رسیده باشد .

صورت بسیار بزرگ آفتاب که از روی
عکس عکاسی نقل شده

در یک سال هر کیلومتر مربع از سطح زمین (۲ ۳۱۸ ۱۵۷) مقدار از حرارت
آفتاب بهره ... میکند . و این جزء از (۲۳) میلیارد از حرارت آفتاب که
بر روی سیاره زمین هر سال میتابد یعنی (۹۸۵۲ ۲۰۰٬۰۰۰٬۰۰۰)
مقدار کیلوگرام متر از حرارت (مترجم گوید کیلوگرام متر عبارت است از مقدار

یک قوه که بتواند در یک ثانیه یک کیلوگرام وزن را یک متر بلند نماید) بهمین
تابش آفتاب یک جریب از زمین موجب احداث هزار گونه قوه میشود که بصور
مختلفه ظاهر میشوند و این قوه در این مقدار از زمین برابری دارد با قوه آن‌قدر
بخار که قوه (۴۱۶۳) اسب بخار با اصطلاح مخصوص داشته باشد و بالاستمرار در عمل باشند
و مقدار این قوه در تمام روی زمین برابر است با زور و قوه و کار کردن
(۲۱۷ ۳۱۶۰۰۰ ۰۰۰ ۰۰۰) اسب بخار. (مترجم گوید جریب
که نوشته شد ترجمه هکتار است که هر یک هکتار عبارت است از حاصل یکصد متر در یکصد متر
که ده هزار متر مربع شود. اسب بخار که نوشته شد اصطلاح مخصوصی است از اروپائیان اراده
قوه آلات کار میکنند فلان آلة قوه فلان قدر اسب بخار دارد و مقصود از اسب بخار در اصطلاح
آنها این مقدار قوه قرار داده‌اند و آن عبارت است از قوه‌ای که بتواند [illegible]
در یک ثانیه مقدار هفتاد و پنج کیلوگرام وزن را به ارتفاع یک متر بلند نماید).
یا یکصد و چهل و سه میلیارد از آلات بخار که هر یک از روی زور چهارصد اسب بخار داشته باشند

بی انفصال

و با اتصال شبانه روز کار نمایند حاصل میکنند عمل آن که معادل باشد با آنکه هر
روز در سطح زمین قوه منبعثه از شمس متحده با ارض بعمل می‌آورد (مقصود
این است که آنچه در یک روز تابش آفتاب در سطح ارض حاصل میشود از مقدار
آلات اگر بتوانند کار را بعمل آورند) حاصل این قوه این است که مایعات را
سیلان میدهد و گرم میکند و با روشنائی میدهد و نباتات را میرویاند و بارور مینماید [illegible]
و تولید حیوانات و بادها را بحرکت می‌آورد و ابرها را میراند و آبها را
جاری میکند و بالاخره احداث حیات [illegible] که
مستولی است بر تمام سطح زمین می‌نماید.

مع هذا زمین از این قوای عظیمه که از آفتاب منبعث میشود جزئی را حس میکند
الا نسبت بمقدار قلیل. زیرا که اگر در تصور رسم (۲) هزار میل دور [illegible]
بسنجیم و صفحه دایره فرض کنیم که ارض یکی از سه هزار و [illegible] قطر دارد در
این فضای عظیم جا گرفته است و در نقطه [illegible]

این کسرست $\frac{1}{2300000000}$ بسیار قوی که با الاتصال در این مواد عظیم پراکنده

میشود و از آفتاب منتشر میگردد این مقدار کسر بسیار اندکی از گرمائی که زمین ما غرق شده

چه بهره و نصیب جزئی میبرد خواهد دید که از آفتاب در این مواد منتشر میشود دو میلیارد

مرتبه بیشتر از مقداریست که زمین ما صرف میکند و یکصد از آن میکنند.

عظمت و اهمیت آفتاب نسبت به زمین و سایر سیارات معلوم میشود اگر بخواهیم

از وقت میشود بر نقطه نظر افکنیم بر لوحه دوم و نقش نقطه دو متر باشد بر دیگر از آن در لوحه دوم ۱۳

بقایه و تناسب سایر سیارات. بزرگی که شمس با اندازه است اگر کره ارض

در جوف او قرار بدهند و کره قمر سود در ساله نود و شش هزار میل دورتر زمین

بگردانند در کمال سهولت میتوان در زمین ما باز هم بسیار جاها را بعد از فضا باقی

میماند که از ماه تا سطح خارج آفتاب مساوی دو میلیون و پانصد هزار

میل که تا سطح خارج دور رسیده. با همه اینها دانسته میکوئیم که کره آفتاب ۷۰۰

هفتصد مرتبه بزرگتر از مجموع تمام سیارات است که بیک جا جمع کرده باشند.

فصل سوم
سطح آفتاب لکه‌ها و برآمدگی و نتوها فی که در روی آفتاب است

قدما آفتاب را بخدائی میپرستیدند و امثال و احادیث را از معروف و غیره و شهرت امید انستند. و میگفتند این کوکب درخشان و مدار روشنی عالم خلق شده است منبع انوار است از نور مطلق و مرکز نعمت و مبدء برکت.

فلهذا و خلاف ایشان امروز میخواهیم معلومات علمی را در طبیعت آفتاب متعلق باشد سطح لکه‌های روی آن. اگر آفتاب را کره‌ای نیز از برای ما کمال صعوبت انتقال بود داشت و نفهمیم که هیئت ترکیبیه در مکونات است. بر خلاف اکنون که لکه دارد لکه‌های روی آن راه میدهند و تقسیم و از فضا خارج در این کار حرارت و روشنائی بسیار زیاد و امتحان تمام حرکات و تموجات گرد

بیقطع عمقی که در این دریای بی‌پایان از آتش سوزان . بجهة ملاحظه
آفتاب استعمال میکنند آبگینهٔ دودی که سیاه کرده باشند تا نور شدید
روشنائی او اذیت نکند و چشم دود تحمل دیدن قرص وی باشد . با وجود کمال
احتیاط طرح بعضی می‌آورند باز بعضی از اوقات از شدت حرارت آبگینه بزرگ که
و موجب تاسف منجمین میشود .

ملاحظه دوربین لکهای زرد آفتاب کمال سهوله و آسانی میسر شود و دوربینی مطلقه
دوربین متوسط القوه باشد در اینجا به خوبی میتوان دید . چه قدر تماشا دارد
این لکها و چه قدر شخص محظوظ میشود از رسم کردن آنها با اشکال مختلفه و صورتهای
عجیبه ملاحظه میشود و چند روز بعد از آن صورتها میشوند در آنها بکلی از بین
میرود و ما لوازم تماشا را کمتر عبور داده .

اگر بصورتیکه میخواهیم بدقت ملاحظه نمائیم در ذهن و تصور صورت
درستی از صورت این لکه تشکیل خواهیم کرد . این صورت سطح مشبک سنگشی که

یکی از منجمین معروف معاصرین است و در کتب مختلط لغات و مصححات
با آفتاب رسم نموده است . این لکها غیر از اوقات از هم جدا شده
لکهای متفرقه ظاهر میشود و گاهی بهم دیگر اتصال یافته اشکالات
عجیبه و صور مختلفه غریبه احداث میکنند . وسط هر کدام این لکها هسته
تاریک و سیاه است و او را تخم و هسته لکه مینامند . اما اطراف آن
از نیمه روشنائی مخلوط بتاریکی است ترکیب یافته و آنرا نیم‌سایه
میگویند (چون این کلمه در زبان ما مرادف ندارد و کلمه جدا معنی مفهوم
و در این چند جمله لفظ تحقیق دارد معنی نیست لکه فهمیدنش آن است که هم خواص
کلمه نیم سایه را ایراد نمایم) .

سطح دوربینی این لکه بنهایت بیقرار و کثیر الاختلاف است . بعضی از
اوقات سطح پاره از آنها تا چند دقیقه قطع دیده میشود بسطح آنها در ازدیاد
مراتب از سطح زمین بزرگتر است و همین نیز بزرگتر از سطح مشتری . در

سال (۱۸۶۶) که از این لکه‌ها سوه قریب سه ماه هر روز مرئی بود امتداد داشت
و بحجم حالی هم دیده میشد صورت بر داشتم که بحقیقه گرداب عظیمی بود
از آتش و این کره ارض اگر در این گرداب می‌افتاد مثل دانه ریگی بود که بکوه‌ای
بزرگ را افکنده شود .

این فقره را هم باید در نظر داشت که این لکه‌ها در تمام صفحه آفتاب در همه جا
نیست در همه جا دیده نمیشوند بلکه در طرفین منطقه و خط استوای آفتاب دیده میشود
و در قطبین این کره هیچ دیده نشده است .

بعضی اوقات ملاحظه میکنید که احیاناً در روی آفتاب لکه‌های سفید دیده میشود که از بقیه
روشن‌تر و براق‌تر از خود آفتاب هستند و آنها را **فاکول** مینامند (در همه
جا بهمین اسم ایراد علامت شده) این مخصوصاً در اطراف و جوار لکه‌های
دیگر دیده میشود .

آفتاب تقریباً در اثنای بیست و شش روز بدور محور خود حرکت میکند . و این حرکت

از تبدیل مکان لکه‌ها معلوم میشود . لکه‌ها دیده میشوند که از طرف مشرق کره شمس طلوع کرده
و در سطح آفتاب بخط منحنی عبور میکنند و پس از سیزده یا چهارده روز سیر و حرکت در صفحه
آفتاب از طرف مغرب در غایب میشوند . و احیاناً پس از چهارده روز غیبت
از طرف مشرق کره آفتاب مجدداً ظاهر میشوند و دوره دوم سیر را میکنند و بعضی
از اوقات دوره سوم سیر هم را تمام میسازند و کمتر دوره چهارم را یک
لکه دیده میشود . اما غالباً همان دوره اول یا دوم کرده ناپدید میشوند و صورت
میبخشند و کم کم منضم میگردند و در حال صفحه بر طرف از نظر محو و ناپدید
میگردند . این حرکت دوری آفتاب بدور محور خودش مطابق است
با سمت حرکت کره ارض در دور آفتاب و حرکت سایر سیارات ایضاً در
دور شمس .

این لکه‌ها در روی آفتاب ... رسم هم آمده . این لکه‌ها غیر متعلق و جدا
از آفتاب نیستند سیارات و توابع آنها نیستند . بلکه در سطح آفتاب

و بعضی دوّار هستند زیرا که لکه که محور آفتاب همراه دارند و با آفتاب به دور خود حرکت می‌کنند

با قطعات زمین مقابل به مناظر در هر لیکن این لکه‌ها یکباره از آفتاب بزودی مخفی میشوند گاهی هفته

مستدیره انها مبدل بشکل بیضی شده و کوچک استداره می‌کنند و متدرجاً بتدریج ناقص

تا لکه‌ها مانند خط مستقیم دیده میشوند .

ملاحظه‌ها نیز در اینجا داریم که زیادتر مورد اعتنا باشد و آن این است که لکه‌های آفتاب

در صفحه آفتاب در حوالی منطقه استوای این کره که طول مرحله‌ای دارند بخلاف عرض

بعید به دور آنها بطیء الحرکه میشوند . تفاوت سرعت هم بسیار است زیرا که حرکه دوره

در حوالی منطقه وسط استوا در اثنای ۲۴ شبانه روز و ۲۲ ساعت عملی میگیرد در

عرض چهل و پنج درجه از عرض جنوبیه این حرکه در اثنای ۲۹ شبانه روز و یازده

ساعت مجری میشود .

صورت لکه‌ها بعض اوقات بسیار زود تغییر پیدا میکنند نه تنها در اثنای یک شبانه روز

بلکه در اثنای چند ساعت . گاهی چند لکه بهم ملحق میشوند و یک لکه احداث میکنند

بعضا

و بعض اوقات یک لکه بچندین قطعه‌ها ریز منقسم گشته و اجزاء و لکه‌ها چندین میکنند

در ماه سه از سال هزار و هشتصد و شصت و هشت مرحوم یک لکه [illegible]

تقریب که در ملاحظه میشود در دو قسمت منقسم شده بود و هر قسمت به عده [illegible]

مجموعه بود . (۱)

مقدار این لکه‌ها بسیار مختلف میشوند گاهی چنان بسیار [illegible] که بعضی را [illegible] نظر میشود

[illegible] منطقه [illegible] . و گاهی چنان [illegible] و در [illegible] چندین [illegible]

میکنند و [illegible] دیده میشود . [illegible] آنها که [illegible] حرکت

چنانکه [illegible] سال [illegible] رسیده [illegible]

تا [illegible] . این ترتیب [illegible]

(۱) در رساله‌ای که در مدرسه علوم [illegible] درس [illegible] کرده ام [illegible]

و صورت و تفصیل این لکه [illegible] نشر [illegible] ام .

[illegible] (حاشیه از خود مصنف است)

جاذبهٔ سیارات در آفتاب دارد و بعضی نسبتی با ستاره‌ها و ادوار مجرّه‌ها و نوسانات در
انحراف مغناطیسی و عقربهٔ قطب‌نما دارد . این عقربهٔ قطب‌نما از بس در مقابل میلان
سا ... از جهت مقناطیسیهٔ آفتاب متأثر و منفعل میگردد . همینکه یک انقلابی
در این کره سوزان بهم میرسد از ترس و وحشت در عقربهٔ قطب‌نما هم مشهود میشود یعنی عقربه
میگردد و از نقطهٔ شمال منحرف میشود چون رعشه و اضطراب مجهول العلة بوی عارض میگردد
این است جدول ستاره‌لکه‌ها که در روی آفتاب دیده شده‌اند و در قرن حالیه سال اول ... بشمردن ... اقدام کرده
و این جدول شخص معقول از منجم معروف شواب و ... و دیگران ... کرده‌اند

جدول ستاره‌لکه‌های آفتاب بر حسب تحقیق دانا شواب

سال		عدد لکه‌ها	سال		عدد لکه‌ها	سال		عدد لکه‌ها
۱۸۲۶		۱۱۸	۱۸۴۳	اصغر المقادیر	۳۴	۱۸۶۰	اقصی الغایه	۲۱۱
۱۸۲۷		۱۶۱	۱۸۴۴		۵۲	۱۸۶۱		۲۰۴
۱۸۲۸	اقصی الغایه	۲۲۵	۱۸۴۵		۱۱۴	۱۸۶۲		۱۶۰
۱۸۲۹		۱۹۹	۱۸۴۶	سال ۵	۱۵۷	۱۸۶۳		۱۲۴
۱۸۳۰	سال ۵	۱۹۰	۱۸۴۷		۲۵۷	۱۸۶۴	سال ۷	۱۳۰
۱۸۳۱		۱۴۹	۱۸۴۸	اقصی الغایه	۳۳۰	۱۸۶۵		۹۳
۱۸۳۲		۸۴	۱۸۴۹		۲۳۸	۱۸۶۶		۴۵
۱۸۳۳	اصغر المقادیر	۳۳	۱۸۵۰		۱۸۶	۱۸۶۷	اصغر المقادیر	۲۵
۱۸۳۴		۵۱	۱۸۵۱		۱۵۱	۱۸۶۸		۱۰۱
۱۸۳۵	سال ۴	۱۷۳	۱۸۵۲	سال ۷	۱۲۵	۱۸۶۹	سال ۴	۱۹۸
۱۸۳۶		۲۷۲	۱۸۵۳		۹۱	۱۸۷۰		۳۰۳
۱۸۳۷	اقصی الغایه	۳۳۳	۱۸۵۴		۶۷	۱۸۷۱	اقصی الغایه	۳۰۲
۱۸۳۸		۲۸۲	۱۸۵۵	اصغر المقادیر	۷۹	۱۸۷۲		۲۶۲
۱۸۳۹		۱۶۲	۱۸۵۶		۳۴	۱۸۷۳		۲۲۵
۱۸۴۰	سال ۴	۱۵۲	۱۸۵۷	سال ۵	۹۸	۱۸۷۴		۱۶۰
۱۸۴۱		۱۰۲	۱۸۵۸		۲۰۲	۱۸۷۵		۱۰۸
۱۸۴۲		۶۸	۱۸۵۹		۲۰۵			

۱۸

چنانکه در جدول مشهود است سالهای ⟨۱۸۲۹⟩ و ⟨۱۸۳۷⟩ و ⟨۱۸۴۸⟩
و ⟨۱۸۶۰⟩ و ⟨۱۸۷۱⟩ سالهائی هستند که ستاره‌لکه‌ها باقصی الغایه رسیده
و سالهای ⟨۱۸۳۳⟩ و ⟨۱۸۴۳⟩ و ⟨۱۸۵۵⟩ و ⟨۱۸۶۷⟩ سالهائی
هستند که ستاره‌لکه‌ها در آنها باصغر المقادیر رسیده‌اند . زمان تنزل مقدار
از زمان ترقی بیشتر است چنانکه در دریا در جزر و مد همین حالت موجود است
یعنی از زمان غایه اقصی در ستاره‌لکه‌ها تا زمان اصغر مقادیر در آنها متوسطاً
دوازده سال است . فی الحقیقه این اختلافات کمال غرابت را دارد .
چون با دوربینهای عظیم القوه و تلسکوپهای قوی الجثه بقرص آفتاب بنگریم سطح
او را چنانچه معقول است املس و صاف و یکدست و یک شکل نمی‌بینیم بلکه
سطحی غیر مستوی بالست و بلندیهای بسیار و متموج چون دریا بهنگام طوفان
دیده میشود . و چون بواسطه اوکولار بر قرص او بلور پرده
سفیدی بنهایم بعد از چند ثانیه‌ها تموج و پیچ پیچ در روی دیده میشود ممکن

نیست بتفصیل بیان داریم و شرح مختصری میدهیم . بالاختصاص در سطح این دانه‌ها
کوچک بسیاری دیده میشود که تمام صفحه درخشان را پوشانیده است و این دانه‌ها تمام بیک رنگ
و بیک اندازه هستند اما باشکال و صور مختلفه که شکل بیضی بیشتر از همه است
و بر سایر اشکال غلبه دارد . فرجه‌های بسیار دقیقی که این دانه‌ها را از هم جدا
کرده است تشکیل شبکه تیره رنگ میدهند .

این دانه‌ها شعله‌های روشنی هستند . و اغلب روس مخروطهای بسیار شبیه
و قاعده‌های آنها در پائین است و عرض آنها را شصت کیلومتر اندازه گرفته‌اند .
این ماده روشن که این سطح درخشان آفتاب را تشکیل داده است و کره آفتاب را بآن
اعتبار **فوتوسفر** گویند (یعنی هوای محیطه روشن که گوئی احاطه نموده است)
حالت طبیعی این انوار درخشان شبیه به سحاب است . این دانه‌ها
که مذکور شد عبارت هستند از ترکیبات ... که شکل ... از استحاله یا فقط
منتهی شده که بعد از انجماد مانند ابرهای کره زمین در فضای

شمسیه و زور سباحت دارند . این منظره بسیار شباهت دارد بمنظره شده
برنج و قرص‌ها با الوان ... که میکنیم آن وقت چون با برها
جنگره منظره می‌بینیم و کاملاً شباهت بهم با آنچه گفتیم دارد . در تمام دوره
این **فوتوسفر** یک پرده از **ایدروژن** در حالت اشتعال
موجود است و بعد از این **کروموسفر** گویند .

این لکه‌ها تماماً مجوف هستند چون در وقت ملاحظه ... کمتر از ... شده
خاصه بدلیل میکه لکه در قرص آفتاب میرسند . در سابق گفتیم که این
لکه‌ها بسیار وسیع و بزرگتر از کره ارض هستند . این لکه‌ها عمق بسیار عظیم دارند
زیرا که مجوف هستند و گودترین آنها را که اندازه گرفته‌اند بیشتر از شش هزار
هزار کیلومتر عمق دارد . این گودیها خالی نیستند اما پر از بخار هستند
در حینی که قواعد مختلفه رصدیه را استعمال کرده‌اند که بجهه یافتن و فهمیدن
ماده ترکیب و هیئت آنها به کره سیال شمس و هوای محیطیه در انجا هم

فایده ایست که بهنگام کسوف کلّی بظهور میرسانند و بیشتر از همه توجه ارباب تماشا به

دشمن بوده اند .

[illegible] آفتاب

مسکین کسوف چه وحشتها که از تو که برنه بر طوایف نادان و جهال

و متعصبین بشر رسیده . اما الحال آن وحشتها و آن خیالات باطله گذشته

و آن دوره بپایان رسیده . زیرا که معلومات ما درباره کره شمس مرهون لحظه مبرم

و محقق کلیه و طبیعیه و ترکیب آفتاب مرهون همان چند دقیقه است و اختراع تجزیه اشعه

که تجزیه طیف گویند بیان آنکه هسته ترکیبیه و طبقات ثابته آفتاب کلا و حصه

فهمیده شد و بعضی بخار مخلوطه و ... که در دوره که بهنگام کسوف کلی دیده میشود

تمام بدقت ملاحظه شده و معین گردیده . این در تاریخ (۱۸۴۲) بود که نخستین بار

بذل دقت و اعتنا و صرف ذهن و التفات از منجمین باطراف شمس در موقع

کسوف . در آن هنگام آثار و علائم غریبه و اعاجیب بسیار مشاهده

افتاد که تا کنون مستور و بخیال کسی نرسیده بود و دانشمندان اروپا را

الهامات غیبی و ملکی منکشف گشته گویا افق جدیدی برخ مطالعه علما از فن

افزود . فعهدا هیچ [illegible] ملاحظات و مطالعات از این قبیل ترک

نکردند و در هر وقتی هر چه تمامتر مشغول این نوع تحقیقات شدند . و در این

تاریخ منجمین بسیار [illegible] سفرها کردند تا کسوفات کلی را در عروض مختلفه

ملاحظه نمایند .

هر کسوف اهمیت علمی نخواهد داشت مگر وقتی که مرکز آفتاب مستور

قمر بوده باشد . از وقت روشنائی شروع بنقصان بیرون میکند . و چون زمان

تمام [illegible] نزدیک شود این نقصان روشنائی چنان [illegible]

انحطاط گذارد و موجب وحشت میشود . چیزی که زیاد در ترتیب اضطراب و حیرت نفوس
میکرد نقصان نور و صورت تاریکی نیست . بلکه تغییر گونه رنگهاست
در مجموع اشیاء تبدیل الوان میکنند . همه چیز مکدرتر و بیشتر بحالت تهدید
نمایان گشته حضارت و نضارت بقاع ارض رو باغبرار و تیرگی رفته
در طبقات اعلای آسمان در قرب آفتاب ابتدا رنگ بنفش مایل بزرد
در افق و حوالی او رنگ زرد مخلوط بسبز ظاهر میگردد . رنگ و چهره
مردمان رنگ مخضر و میت نمایان شده بر کند دیده میشود و از شعلهٔ الکول
ممزوج بنمک دیده میشود . این رنگ زرد در کسوف نقصان حرارت
جهان را بنظر و تصور میدهد که ماده حیات رو بانهدام رسیده و کار طبیعه
دیگر بپایان کشیده . ﴿ تغیّرت البلادُ و مَن علیها فوجهُ الارض
مُغبرٌّ قبیح ﴾ در این لحظه آخری هلال شمس نیز عنقریب دیگر از نظر
گذاشته و چون رشته باریکی منحنی و از دو سمت منتهی بنقطه محدود گردید

چون بنمک طعام [illegible] در شعله الکول [illegible] ظاهر میشود در روشنائی او هر کس بنشیند رنگش مثل رنگ مخضر [illegible]

شد و قضا رسید که بیماری کره قمر او را در دایره و دور فارغ کشته این هلال شمس
از چشم بیرون واضح قطع که ناپدید شده از نظر محو میگردد .
فی کمال این منظر فقط فوری تغییر کند . در وسط آن یک رنگ سرخ [illegible] قرمز تیره
و اکلیل از نور آن احاطه کرده و اشعه برنگ نقره از ورای نشر شعاع آن در میان آن
نور آن لمعات روشنائی سرخ دیده میشود که جلوه ازو میدهد .
این منظره تماشاگاه هم جلیل و جمیل و هم مهیج خاطرست . پس بجا است که
او بسیار درست فهمیده ایم در اینجا ترجمه مختصر از اراگو را [illegible] که محترم مشهور [illegible]
مسیو بایلی انجا خود دیده و نوشته در کسوف کلی سال (۱۸۴۲) [illegible]
بجهه در این کسوف [illegible] سفر [illegible] بود و چنین میگوید .
«با کمال شغل بودم بشمردن دقایق ساعت کرونومتر خود تا لحظه دیگر هلال
الحق که [illegible] منکشف شده آن اخبار [illegible] دست داده [illegible] یک سکوت
کامل در میان جمعیت که انبوه در کوچه ها جمع شده بود و درون باغها [illegible]

در پیچها بر در آورده . و گران این حالت حیرت انگیز بود . ناگاه افزون روشنائی
محو گردید . گوشم از بانگ غریو و غلغله دور مردم پر است که فرشته نور
در میان جمعیت افتاد . جمیع تار و پود وجودم باهتزاز آمده و لرزه بر سر و بدن
گردید . بحیرت با آفتاب می نگریستم و تماشای غریبی در دو اطرافم بود که هرگز
تصورش نمی توانم چنان مهیب تصور نمایم . آفتاب بجای تابش آن سیاره
روز تبدیل شده بود بقرص تیره و تاریک چون قطران و تیره اما حلقه
از اکلیل از نور چنانکه در دو دیس مهودت اولین نقاشان نقش میکنند .
با همه این حالت چنان متحیر بودم که یک حصه از زمان که کمال اهمیت از راه
ملاحظه در صدد داشت ازمن فوت شده و نزدیک بود که بالمره ملتفه این کسوف
فراموش کرده و بیهوده بودم . من در خیال خود چنان تصور کرده بودم و انتظار داشتم که
در دوره آفتاب روشنائی ضعیف خواهم دید و حال آنکه اکنون اکلیل از نور در
کمال اهتزاز، دوره آفتاب میگشت میدیدم که ستاره ها نقصان یافته و هر گوش

چیز را تصور کرده بودم . چون از این حیرت بخود آمدم دوباره چشم
بقعه دوربین را بر داشتن شیشه سیاه او کور نهادم . منظر
تازه و تماشای دیگری منتظرم بود . این تاج آتشین و اکلیل نورانی از
قرص ماه احاطه کرده بود ‹ سر قرص قمر که کاملاً در خود شکل بود › در یک نقطه
قطع شده بود با یک شعله از روشنی ارغوانی رنگ در قطرش تخمیناً ده
دقیقه بود و چنان می نمود که انجمن است و موجی دارد . حال منظره
داشت که قلل جبال برف آلپ می نماید هنگام غروب چون شعاع
آفتاب بر روی آن می تابد . ازین رو ممکن نشد که تشخیص دهم کدام شعله
از ابرها می تابد یا از کوهها . در اینجا که میخواستم در این فقره دقت
نمایم ناگاه شعاع از آفتاب منجلی شد تابید و حباب زندگی کنج طبیعت
اما محو کامله تمام گذاشت و چون دایره معشوق سو میخواهم بگیرد یکبار از
رهائی امیدش با یأس مبدل میگردد .

اگرچه چندین بار اتفاق بیفتد که شخص کسوف کلی شمس مشاهده نماید باز ازبرای
وارسی هر کسوف را شخص درست نمیتواند چه هیجان قلق و تأثر قلبی سلب [?] دارد زیرا که
این محال است که شخص با بی اعتنائی و بی قیدی تمام نظر نماید این قرص
تیره و مظلم شود بجای نیر اعظم و افتاب تابان قرار گرفته . و این
اکلیل نورانیه دور او را احاطه کرده و در این آن مکدر نشود .
در اثنای این کسوف که در کدام بود که منجمین بنظر دقت ملتفت شدند بطور
این برآمدگیها و نتوها از اطراف قرص قمر در روی قرص افتاب مثل شعلهای
عظیم برنگ سرخ شفق گون بیرون میجهید . از حیرتی که از دست بر این علما
بر منجمین دست داد درست نتوانستند مطالعه و تحقیق کامل نمایند او را به
نقسمی که اختلاف کامل در میان رصدیین بهم رسیده هر کدام بطوری دیده
و بطوری گفتند .
این زوائد و این برآمدگیها وسعت عظیمی دارند . در رصدخانه **تولوز**
رصد کننده

از قراریکه رصد کرده‌اند یک دقیقه و چهل و پنج ثانیه ارتفاع این برآمدگیها بوده است
و تقریباً شش برابر قطر زمین است یعنی (۸۰۰۰۰) کیلومتر . (مترجم گوید
قطر زمین قریب سیزده هزار کیلومتر میشود در صورتیکه شش برابر او در حساب یکصد و
هشتاد و هفت هزار کیلومتر میشود نه هشتاد هزار کیلومتر و مصنف ذکر کرده مطلوب حقیقت
که در طبع کتاب اشتباه شده و الا حساب مطلق از مصنف صحیح درست و عجیب)
در میانه کسوفها که واقع شده از همه بهتر کسوفیست که در سال (۱۸۶۰)
اتفاق افتاده و ما صورت ورسیوه در صورت (۲۱) معلوم و این صورت
رحیب صورتیست که **سکشی** رسم نموده است . در این کسوف اول
چیزیکه موجب حیرت و تعجب است دایره با رنگ روشنی است که بلاواسطه
قرص افتاب را احاطه کرده است . مانند حلقه از نور که چشم را خیره
میکند و در روی این حلقه این برآمدگیها و شعلهای سرخ رنگ تابان است
و پس از آن **کروموسفر** وسیع و عظیمی است که زبانه‌ها در امتداد با خط از اطراف

و بالاخره اشعه روشنی از این تاج گذشته و اکلیل تشکیل میدهد . اگر در
عکسهائی که از کسوف برداشته که ۲۲ این تفاصیل بثبوت رسیده و در دوام کسوف
کرده است .

این اکلیل همان هوای محیطیه کره آفتاب است که بوسعت عظیمی بدور آفتاب احاطه کرده
و چنین معلوم است که اجسام صغیره بمنزله ذرات در این هوای محیطیه منتشر و در دوایر مختلفه
بدور آفتاب حرکت میکنند و تا کنون معلوم نگردیده که این اجسام چه هستند و چه شکل دارند
در مقابل اشعه آفتاب برانها و منعکس شدن از آنها اینطور روشن میشود .

در دوره آفتاب بتوسط انعقاد اجسام صغیره مستقیما دور روشن میکرده .
روشنائی **زودیاکال** یعنی منطقة البروجی تا زمین رسیده است اگر
همان اجسام صغیره باشند در ابعاد مختلفه و اجناس متنوعه بیک جا جمع شده در
دور آفتاب بهیأت عدسی الشکل اجرام منفصله و بروشنائی در روشن هستند .
(مرحوم [illegible] روشنائی زودیاکال یکنوع روشنائی مستدامی است همراه آفتاب

میتابد

قبل از طلوع و بعد از غروب ظاهر میشود در همان نقطه از افق که آفتاب از آنجا طلوع
یا در آنجا غروب میکند بهیأت عدسی الشکل مسطحی است و چون از سطح منطقة البروج
ابدا خارج نمیشود لهذا روشنائی زودیاکال یعنی منطقة البروجی نامیده و در علم
نجوم و هیئه جدیده عنوان مخصوصی دارد و در عربی مجهول بوده است و چون در فارسی
و عربیه اسم مخصوص ندارد و بدل اسم دیگر نیز نداشتیم لهذا همین زودیاکال در اینجا
خواهیم نامید)

این پرده کبود و نقطه سیاه که در دور آفتاب بهنگام کسوف کلی ظاهر میشود عبارت از شعلههای
ایدروژن هستند که زبانه کشیده بالا میروند و از تمام اطراف در دور این
این کره عظیم سوزان . با استعانه یک قاعده جدیده از مخترعات معظم
ژان سان است دیگر محتاج نیست که در وقت انتظار تا کسوف کلی
اتفاق بیفتد تا این شعلهها را ببینیم و بهمان قاعده بواسطه آلتی که **اسپکتروسکوپ**
میگویند هر وقت در اطراف آفتاب این شعلهها ظهور دارد در هنگام کسوف [illegible]

همه وقت ممکن است که این شعله‌ها در آمد کیها[illegible] ملاحظه نمائیم . از سال (۱۸۷۲)
در ایطالیا روز بروز صورت این شعله‌ها بر صورتیکه قابل شرح است کشیده‌اند
این نمونه‌ها و شعله‌های آفتاب عموماً ظاهری سازنده صورت اشکال [illegible] که واسطه چند
صورت را نمائیم .

صورت بیست و دوم خروج ایدروژن مشتعل
در روی آفتاب

طبیعت و [illegible] آفتاب چنانکه امروز ظاهر شده این رونق و لمعان که قدر آن
در هیچ ذهنی متصور نمی‌شد سبب [illegible] جدیده و راه‌های تازه بر علم گشود . این شعله‌ها
و انصباب [illegible] **ایدروژن** مشتعل با ارتفاع عظیم و اراده [illegible]
[illegible] فرسخ تا [illegible] بنظر [illegible] تا [illegible] هزار فرسخ هم میرسد و مقدار
پانصد برابر قطر کره ارض است . امر غریب و عجیب است که این شعله‌ها

این عظیمه در اثنای چند ساعت و در زمان قلیلی متشکل شده و فوراً یافته و از انقضا
گرفته و بعد خاموش و مضمحل میگردد و (۲) این امورات در زمان قلیلی بر عقل
در عقل قبول نمی‌آرد صورت میگیرد . اختلاف و انواع صور انجام که [illegible]
ندارند . وقتی شخص گمان میکند که کوه آتش‌فشانی است تازه با آتش
افشانی شروع کرده و ستونهای شعله‌ها است که مرتفع میشوند و در بالا فرو [illegible]
شده و ابرهای عظیم و شعله‌های بسیار تشکیل میدهند . یکمرتبه و ناگاه این
ستونها پائین رفته و ابرها در هوا معلق میمانند .

صورت (۲۳) صورتهای مختلف شعله‌های [illegible] آفتاب

وقتی این منظرها بالتقریب تغییر یافته دیگر چیزی در مد نظر جز ابرها و جوی چشمه‌های [illegible]

روی ستونها یا قطار یا شعلههائی که گویا از روزنها با دکمه خم شده در هیچ وضع ثابت
و جاری دیگر مانند درختهای عظیم با شاخهای بسیار و انبوه یا جنگلهای عظیمه
و دارای یک ساقه و شاخ و برگ زیاد که بنوبه دیده میشود و گاهی در وسط
این شعلهها سوراخهای گرد و هم جدا از هم مانند باران آتشین بسطح آفتاب میریزد .

لون سرخ لون غالب این شعلهها است . رنگ کبود و رنگ
بنفشه نسبه برنگ سرخ ضعف دارد و کم است . فی الحقیقه این شعلهها که
در وقت کسوف کامل رؤیت میشوند برنگ سرخ گل شفتالوئی از بابت مخلوط لون
این سه رنگ است که از اشتعال **ایدروژن** که از رشته جدا اند
چنانکه مکرر این هیجانات را در دستگاه **شیمی** ایجاد کرده‌ام بعینه بقسمی که در
روی آفتاب مجرا میشود .

این اشتعالات عظیمه و هیجان و انقلاب این دریای آتش آفتاب که در سطح جهیده
میلیان فرسنگها در کره آفتاب بموقع عمری لکه انوار و علایم اند در روی سیارات

بسیار زیبا

و کره ارض ظاهر و نمایان میشود چنانکه در سوزن قطب نما اضطراب پدید گشته و از
تجربه‌ها انقلاب مکشوف میگردد . قوه الکتریسیته در سیارات و حرارت
و روشنائی همچنان که در کره ارض که از آفتاب منتشر و مأخوذ میشود مراوده
خفیه با قوای محرکه شمس دارند .

این است این کوکب رخشان که زندگانی و وجود کره ارض و سایر سیارات
متعلق بوجود وی است که بی وجودش این زندگانیها بالمره معدوم و فنا
در معرض هلاکت خواهند بود . اما عنصرهای که گفته شده است و هنوز کاملاً نیست
لازم است که شناسائی و معرفت در سلوک تحقیق تا هم بزرگ و سطح هست
رگیفته شیمیائی وی که از تجزیه جدید که تجزیه **اسپکترال** یعنی تجزیه
طیف تجزیه شده است و این تجزیه نه تنها منحصر است بشعاع آفتاب
بلکه وسعت و طول دنبالش از سیارات و ذوات الاذناب گذشته تا
کواکب ثوابت که در این فضای بی پایان مستغرقند رسیده .

فصل چهارم

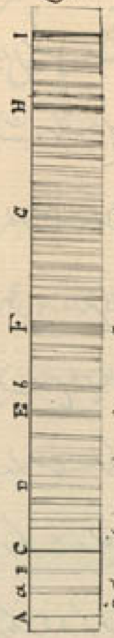
تجزیهٔ اسپکترال روشنائی و هیئت ترکیبیهٔ طبیعی و شیمیائی آفتاب .

اختراع تلسکوب فی الحقیقه اختراع عجیب و حیرت‌بخشی است که چون درست ملاحظه نمائیم
می‌بینیم که حاسهٔ باصرهٔ دیگری برای ما ایجاد و علاوه شده است و السنه مالک کشف
بعض اسراری که تاکنون مجهول بود . این از جملهٔ فتوحات بزرگ بنیانی است که از
رصد و ملاحظه ما در نتیجهٔ چنین تربیت شده و این جاذبهٔ عمومی است که تمام حرکات
کلیهٔ کائنات و قاطبهٔ موجودات را منتظم نموده است از طرف دیگر ضعیف که
در روی اشیاء نفوذ و رسیده تا ستاره‌های رشته‌ای عقب که در اعماق انجم فضا
عرضه می‌دارد و همه یکدیگر را در تحت نفوذ این قوهٔ جاذبهٔ عمومی است . ادراکات
در نام‌آوران کالیله و نیوتن با آب طلا در کتب معتبره ثبت و الی الابد مکتوب
و منقوش است . لکن اینجا است یک مطالعهٔ جدیدی رو اسرار ... کشف

جدید

جدیدی شروع از این مطالعه که نشانی و دانشمندان ما را مسرور و به تعیین حقیقت واقعی کواکب
سزاوار تحقیق و دقت و تحسین است اما که میل بتربیت علوم دارند بنمائیم .
همه دیده‌اند که یک شعاع از روشنائی چون از بلور مثلث ترانس عبور کند
تجزیه می‌شود و چندین لونی که بسیار الوان دلکش و خوش است در ترتیب خاصی مرتب
می‌گردند و این ترتیب چنین است . لون بنفش . لون نیلی . لون آبی .
لون سبز . لون زرد . لون زرد نارنجی . لون سرخ . این الوان از یکدیگر
جدا و ممتاز می‌شوند بر حسب صفات خودشان . رنگین‌ترین این الوان سرخ است
که در عبور از بلور مثلث منکسر نشده و بخط مستقیم عبور می‌نماید . رنگ نارنجی
کمی انحراف یافته و در پهلوی او جای گیر می‌شود . رنگ زرد بیشتر از نارنجی
منکسر و منحرف می‌شود . پس از آنها رنگ سبز و رنگ آبی که علی‌هذا ضعیف‌تر
هستند بترتیب می‌آیند . و این رشتهٔ طولی را بزبان فرنگی اسپکتر
سولر نامند . (نیر شبح شمسی)

در تاریخ (۱۸۱۵) **فروین هوفر** طبیعیدان مشهور آلمانی باویر در حالیکه
بدقت تمام مشغول تفتیش و تدقیق **اسپکتر سولر** بود تا بلکه بتواند در روی معیر
نقاطی بود مرتب سازد و آن نقاط غیر متعلق معلوم مشکل
باشد و بتواند آن نقاط بود مقیاس و مبدء و ادراک
تغییرات الوان **اسپکتر سولر** قرار بدهد در
این حین که این تفتیش بود نمود ملاحظه کرد که چون نور
شمس بود بوضع مخصوص گذرانده و منبسط نمود در
اسپکتر سولر خطوط مظلمه ظاهر گردید و منحرف از
هفت رنگ بود قطع مینماید.



هشت عدد از این خطوط بود اصلی هستند با هشت
حرف لاتین از حروف هجا که برای تعیین و تشخیص نمود. اینها بوضعی که بیان مینمایم گذاشته
واقع و این قرار است. اول در حد رنگ سرخ دوم در وسط این رنگ نور زرد بطول

نارنجی چهارم در نهایت این رنگ. پنجم در رنگ سبز. ششم در رنگ آبی
هفتم در رنگ نیلی. هشتم در اواخر رنگ بنفشه. این هشت خط مظلم اصلی
هستند که با هشت حرف تشخیص و تعیین شده‌اند در روی **اسپکتر سولر**.
علاوه و غیر از این هشت خط اصلی خطوط مظلمه بسیار دیگر هستند که تا زمان اسباب
فروین هوفر با استعانه ذره‌بین تا ششصد عدد شمرده است. و بعد از او
داوید بروستر تا دو هزار شمرده. امروز تا پنجهزار و چند شمرده‌اند با اینکه
نظم و ترتیب این خطوط مظلمه بود در روی صورت حیث تمام میتوانند ملاحظه کنند
بطریق عمومی.
این خطوط مظلمه بیک نوع و بیک ترتیب همیشه ثابت و برقرار هستند و از و بعضی از
هر وقتی که روشنائی آفتاب بود از نور منعکس عبور بدهند اجسام از آنکه این روشنائی
مستقیماً از خود آفتاب بیاید یا از اشیاء دیگر منعکس شود فرق نمیکند و بعضی در نظم و ترتیب
بعضی دیگر مثلاً روشنائی روز و اشعه منعکسه از ابرها و از کوهها و از عمارات

واقع طیف است روی اجسام ارضیه . و همچنین این خطوط مظلمه نظیر و قریب
در اشعه ماه و سایر سیارات بلاتفاوت دیده میشوند زیرا که روشنائی انها هم
از افتاب است .

کشف این خطوط در عهد در **اسپکتر سولر** منشأ اتفاقات و
کشفهای دیگر بسیار با ثمر و منافع و فواید بسیار گردید و آن کشفها از اینقرار است . چون
روشنائی دیگری غیر از روشنائی افتاب را از بلور منشور عبور دهند مثلا روشنائی
چراغ گاز یا لامپ . یا فلزی در حال ذوبان آنوقت هم یک
اسپکتری چون **اسپکتر سولر** ظاهر میشود لیکن با او فرق دارد
اول در شماره و ترتیب الوان . دوم در نظم و ترتیب خطوط مظلمه که از انوار
روشنائی هر چیزی بشماره و ترتیب خاص ظاهر میشوند که در انوار دیگری آن طور نیست اما
همیشه انوار روشنائیهای هر چیز نظم و ترتیب و شماره ثابت و برقرار است (مثلا روشنائی
گاز یا روشنائی دیگر ابدا تغییر نمی پذیرد اینکه ها بطور و اوقات ظاهر شود همیشه بهمان طور

ظاهر میشوند) . بواسطه این کشف علما از تجربیات و امتحانات
مجهول درست کنند . یکی از بانیان و مسبعین و بازو ترقی آن دانشمندان موسیو
گرشوف کلومب یافت بر دانشمندان آن کشفیات . ابواب
و فصول بی نهایت و در کمال غرابت از علم بر طالبان علوم باز شد که مسدود بود
یافته و منبسط میشود از بی نهایت صغیر تا بی اندازه عظیم چنانکه اکنون میروم
تا او را بیان و مدلل سازیم .

چنانکه ذهن سواره متوجه نمایم ذکر میکنیم تجربیات و امتحاناتی
که دو طبیعی دان معروف که بسبب تفحصات عمر خود را با آنها بکار داده **کیرشهوف**
و **بنسان** عمل آورده و تجربه نموده اند .

اکنون چراغ از گاز را آورده و متصل آن از طلای سفید شعله در داخل میکنیم
و در برابر این مشعل قرار میدهیم قطعه از چیزی که میخواهیم تجربه نمائیم .
در مقابل شعله گاز میبینیم الکل که موسوم به **اسپکتروسکوپ** است

و آن یک قسم از چیزی است مخصوصاً و بطرز خاص از دادن این تجربه را حاصله . چنان
در چیزی که اشعه شعاع ظاهر میشود یک نور مثلث زاویه دار پریسم گویند
و بر دره چیزی مخصوص تجربه است . شعله این چراغ گاز سوخته چنان
مرتب و منتظم بنظر میآید که از خود شعله اسپکتری نمی‌بریم . پس اگر به
مفتول طلای سفید سوخته که جامی چیزی است که میخواهیم تجربه کنیم داخل شعله آن
فوراً اسپکتر را در آن مربع ظاهر میشود و چون جسم تو مرد
تجزیه مخصوص نموده شد چه مخصوص بنظر می آوریم . این اسپکتر ما را
جز تربیت و مفتول لینته و داخل شعله مخصوص می سوزانیم .
مثلا فرو میبریم سر مفتول لوبتیشته که قلیاب دارد و چون داخل
شعله گاز نمائیم اسپکتر را مخصوص ملح قلیا است در آنچه ظاهر میشود
و این اسپکتر مرکب است از صفت رنگ مانند اسپکتر سولر علاوه و بالاخصوص دارد
دو خط سرخ و بسیار درخشان و واضح که در منتهای طرفین .

سیمیه

و همچنین اگر بگذاریم سر مفتول را قطعه کوچکی از نمک بلوری از وقت خواهیم دید که ظاهر میشود
اسپکتر جزئی که ندارد نه رنگ سرخ و نه نارنجی و نه سبز و نه آبی و نه بنفش
و مخصوص است بیک خط زرد درخشانی که واقع شده است درجایی که رنگ زرد
در اسپکتر سولر واقع شده و در عرض خط این رنگ را قطع نموده . و این
اسپکتر مخصوص جزو سودیوم است . در جسمی که به سودیوم عبارت
از یک جزو بسیط از اجزای ملح قلیا که بتجربه جدا میشود و دیگر قبول تجزیه نمیکند
و در شمار اجسام بسیط است . سودیوم در اکثری از املاح هم میرسد که جزو
ترکیبیه وی است از جمله در ملح طعام که یک جزو از اجزای اصلیه او است
بهمین قسم هر چه بخواهند با این طور تجربه نمایند عمل ممکن است .
این نوع تجزیه کمال خوبی را دارد و بسیار صحیح عمل میشود زیرا که معلوم میکند
اجزای ترکیبیه اجسام را اگر چه جزوی از اجزاء وی بسیار قلیل المقدار هم باشد
بقسمی که بسیاری قواعد تجزیه از قبیل در عمل و بقصور داشته باشند . چون دارای

از **سودیوم** رفت حال ملاحظه نمائیم که تا چه پایه این قسم تجزیه با اجزای
کوچک و کمال علمی میسر است. میلیگرم یک **گرام** از سودیوم دایم در حقیقت
مقدار کمی است اما در زمان این تجزیه و دقت عملی و وزن زیاد است پس هزار یک
گرام سودیم و یک **میلیگرام** باشد. باز این میلیگرام را قسمت کنیم
یکجزو از هزار جزو و در سلولا اخذ میکنیم و این جزو زیادتر تا عشر [illegible] پس از
آن قوه قسمت کنیم مجدد و دسته اسم این جزو سلولم هزار جزو قسمت نمائیم که یک جزو
از این قسمت آخری عبارت است از یکجزو از یکمیلیان از یک **میلیگرام**. این جزو
در حقیقت میشود که نه تا جزو لا یتجزی و نقطه موهوم است در این تجزیه **اسپکترال**
بوضوح ظاهر و معلوم میشود (یعنی اگر در جسمی این مقدار سودیوم باشد وجود آن جسم
بمقام این تجزیه پیدا و وجود این مقدار سودیوم در تجزیه ظاهر میشود حال آنکه این مقدار
چیزی در جزو جسمی هر که با هیچ تجزیه از تجزیه‌های دیگر مرئی نیست معلوم نمیشود این در عمل
مخصوص این تجزیه است لاغیر). عقل ما در تصور چنین ذره قاصر است

حال تعجب است که همینقدر عشر مقدار چنین اینکه وارد شعله گاز شده فوراً وجودش
بظهور خط طلائی درخشان معین و معلوم میشود.
باز مجموع اسبابی که این قسم تجزیه میشود در **اسپکتروسکوب** ظاهر میسازد
خطوطی مخصوص که آن جسم است و ابداً هم که شناخته شود در جسم دیگر بظهور نمیرسد
و در اینجا که هر جسمی خطوط مخصوصه ظاهر میسازد بعنوان کلمه که هر جسمی اسم خود را در
وجود بخطوط مخصوص نوشته و وجود خودش بخودش دلالت دارد و در نشانهای در مجامع بسط
اجسام دیگر نسبت خود خودش را نماید و بس.
پس حق است که بعضی از علماء کرده‌اند که آن این فصل عجب از آن مقاله شعله و معقول
نیست که ادراک و قبول این فقره امتناع نماید. پس از این اسم [illegible] معلوم
در چهار عجب و الکلی است و حال آنکه غالب از حقایق علمیه بسیار اصول هستند
در ابتدا در مقام تعجب و حیرت بیشتر از آنچه بیان کردم هستند و با وجود این در کمال اثبات
مقرر و ثابت و مقبول هستند. چنانکه در مبحث روشنایی در علم طبیعی فصل

که **پولاریزاسیون** روشن دیگر نیز به بسیاری از علما مسیو **آراگو** در
این کشف بعمل آورده است بنا بر این ملاحظه کنید خط سفیدی است عمود حال
ببینم که خط سفید عمود کدام عقب یکدیگر نه تصور نماید خیال خطی که چندین هزار از
هزاران هزار از این خطوط اگر یک جا جمع شود ممکن است در نقطهٔ [illegible]
بدون اینکه بهم دیگر مخلوط شود .

میتوانم بیان نمایم بسیاری از حقایق را که هر کدام از آنها در مقام تعجب کمتر از اینها
نمیکنم نیست و محقق و معلوم هستند . بالجمله مطالعه آنها باعث میشود که ما در مسایل [illegible]
داریم مقالاتی که بیان می‌نماید حالات اجسام بی نهایت صغیر را و مقادیر بیان
میکند حالات اجسام بی نهایت بزرگ را . که ما در هر لحظه در مطالعهٔ [illegible]
میرسیم بطوریکه آنچه بنظر میرسد محتاج به مطالعات علمیه بیشتر در این مقام
اما مدام چه حدود حاصل گرفت حیرت و تعجب در صورتیکه اکنون علاوه میکنیم که از علم
سابق مذکور شده بنظر کمتر نمی‌آید اینکه این تجزیه از ابزار این است که با ما [illegible]

رنگهٔ شبیه به این کواکب و در اعماق [illegible] در این [illegible] بعضی عناصر [illegible]
این کواکب بعیده و همان مواد این فضا را ترکیب میکند و کمال [illegible]
که در سطح [illegible] وجود دارد [illegible] و هیچ قسمتی بجوش [illegible] ۱۲۴۱۰ ارض
با وجود این مقاومت از این همه [illegible] جدا تجزیه [illegible]
متعلقات علمی خود آنها [illegible] دارد و [illegible]
[illegible]
چه چیز [illegible] و از چه قبیل هستند .

این تجزیهٔ **اسپکترال** از بهترین [illegible] میشود .
فی الحقیقه خطوط سیاه [illegible] در **اسپکتر سولر** بیان کردم [illegible]
[illegible] بعضی خطوط [illegible] که از بعضی مواد [illegible] در تجربه [illegible]
[illegible] که [illegible] بواسطه شدت حرارت [illegible]
خطوطی که از آنها در تجربه [illegible] جسم مشتعل [illegible]

عبارت از اجسام محترقه این خطوط سیاه ظاهر نمیشود بلکه همانطور که چه گاز همیشه

محترق شوند چه کاملاً بخار یا مایع شوند در هر صورت در تجزیه این خطوط همیشه معین

این جسم است ظاهر میشوند و تغییر حالات موجب تغییر خطوط نخواهد شد الا اینکه درجه

بخار بودن جسم خطوط براق روشن ظاهر میشوند بجای اینکه روشن باشند سیاه و تاریک است

پس از این مقدمات ظاهر و مبرهن میشود که این خطوط سیاه در شعاع آفتاب در اسپکتر

سولر دیده میشود دلالت میکنند بر اینکه در دور آفتاب هوای مشتعل

سیال یا بخار وجود دارد. و هم موادی که خطوط آنها را تولید میکنند در

این هوای مشتعل موجود است.

پس آنچه محقق بواسطه خطوط معین گشته این موادی که در آفتاب نیز در این هوای مشتعل

محیطه موجود است از این قرار است. خطوط معین وجود آهن گشته که چهارصد

شصت خط. و از آنها که وجود **تی تان** را معین کرده‌اند یکصد و هجده خط. هفتاد و

پنج خط وجود **کالسیوم** شصت و هفت خط وجود **مالگانز** دو سه خط وجود

نیـ

نیکل و غیره. بعضی که از روی تحقیق معین شده که در آفتاب در این قرار هستند اجسام دیگر

موجود است. آهن و **تی تان** و **کالسیوم** و **مالگانز** و

نیکل و **کوبال** و **کروم** و **سودیوم** و **باریوم** و

ماینزیوم و مس و **پوتاسیوم** و **ایدروژن**. اما آنکه

آنچه تحقیق نشده که از آن طلا و نقره و سرب و قلع و **آنتیموان** و **کاد**

میوم و **آرسنیک** و زیبق و **لیتین** و **استرون تیان**

و **سیلیس** نیافته‌اند (هر جسم که مواد آنچه از ذرات واجب المعدنیه

تعداد شده اینها تمام ذرات واجب هستند و غیر از ذرات قسم معروفه

جدا شده و همه اینها تازه پیدا شده که در برقرار با المره مجهول الجهت مقدار اسم در

فارسی و عربی به تازه بیش از آن اسمی که از روی حقیقت داده‌اند مذکور شده) .

پس باید دید که این ستاره که بسی مسافت طولانی از زمین مسافت دارد علوم بکجا

رسیده که از این مسافت نه تنها او را اندازه گرفته و وزن میکنند بلکه بواسطه

تجزیه اشعه را می‌نمایند که چه موادی در دور می‌سوزند و چه اجسامی در دور موجودند و
حرارت آنها به درجه رسیده که به هیچ وجه طبیعت کون را مواد ترکیبیه ظهور نتواند
و را آنها تعیین و تشخیص می‌نمایند.

این آفتاب نیر اعظم است که چون پدر طایفه و بزرگ قوم در میان عشیره خود بر تخت
بزرگواری و اورنگ سلطنت نشسته. بلکه بزرگ هم واجب‌تر است که در این فضا سیارات را
نگهداری کند و هم مشعلی است که آنها را روشن ساخته و هم کانون گرم است که آنها را
گرم نموده و هم سرچشمهٔ زندگانی و منبع قوت است که آنها را زنده و قوی داشته.
لازم است که به دیدهٔ عقل و علم بر این بنگریم که در این فضای بی‌پایان. این کرهٔ عظیم
(۱۲۷۹۰۰۰) مرتبه بزرگتر از زمین و (۳۲۴۰۰۰) بار ثقیلتر از زمین است که مانند
جسم عظیم کروی [illegible] نهاده شده در میان این فضای بی‌پایان نهاده و در آنجا
قرار گرفته بدون هیچ تکیه‌گاهی از هیچ جهت. اما نگهداری کند با قوهٔ جاذبهٔ خود سیارات
آویخته. از همه آنها فراتر. زمین و سایر سیارات این منظومه را. و [illegible]

که از این جهت در این فضا این سیارات را نگهداری می‌کند. در حالتی که می‌گرداند
آنها را به دور خود بی‌عیب تمام. اما نه مثل کودکی در فلاخن چنانکه عرب و عجم معمول است
زیرا که این زمین ما به نظر ما ساکن و غیرمتحرک می‌آید در هر روز (۶۵۰۰۰۰) فرسخ
حرکت می‌کند. اما نه تنها با این طور [بلکه به طوری که] این سیارات را به دور خود می‌گرداند با این عظمت
بلکه در یک دوره از زمان آنها را ایجاد می‌نماید. با [illegible] و فصول دارد
آنها را. و به واسطه عطیات مستمره و با اتصال تجربه حرارت و روشنی که
به این کرات می‌رساند آنها چه از ابر و بهار و همواره تجدید می‌شود و رنگ
و همیشه بارگه و طراوت می‌بخشد. این آفتاب جهانتاب
عمل می‌کند از وسط این فضا در حالیکه [illegible] بر اطراف سیارات و اینکه
مستغرق انوار درخشنده و در شعاعات [illegible] و کثیر [illegible] از قوای معتدل حرارت
از سطح درخشان آفتاب سطحی چون سطح دریای محیط از آتش مضطرب
و مواج. از این سطح که ما از اینجا می‌بینیم طوفانهای عظیم و [illegible]

میکنیم ورطه‌های عمیق و بی پایان چنان ورطه‌ئی که کره ارض با سر هزارها
در وی غرق میشود و تلف میگردد و چون طایره‌ای مشتعل طوفانهای شدید را ملاحظه
و چنان سطحی و دوری میبینیم رنگ گنبدهای درخشان انگیزه کوههای آتشفشان را
و با سه بار تقریباً بیشتر از تمام هیئت و سطح است در هوای محیطه شمس از
سطح مضطرب و دارای مرکز قوا و اعمال و آثار و دفع میشود با استمرار سرعت
برق در هر ثانیه عیانها و عیانها از ضربات و امواج از قوای شمسیه دود
میشوند و منبسط میگردند و آتش ریزانند در فضا . و چون بهنگام عبور از معمورهٔ
سیارات لطمات متضاعفه اهتزازات آنها مبدل میگردند بحرارات و
روشنائی و با یکدیگر بسته و اعمال زندگانی . و دارائیها معدن گلها و گیاهها
و جنگلها و حیوانات بهر صورت و بهر شکل . این امواج ارتزاق و نتیجه
و عقاید اعیان عوالم و دنیاها است که اگر آفتاب نبود آنها لوکه
و هلاکت میگرفت بلکه بالاتر از ورطه‌های معرفت از اصل موجود نشده و وجود نداشتند

نفوذ

و نفوذ حیات بر سطح منظم آنها میرود و هرگز در روزگاری بشام آنها نرسیده
و با لکه‌ئی مسدود مصرف بوده .

اکنون میبینیم این آفتاب درخشان سکون و معمور وجود مخلوقات است با رأی **هرشل**
و **همبولد** و **آراگو** که گمان کرده‌اند وجود مخلوقات در سطح شمس ممکن است
از آنرو که گمان داشتند حرارت و روشنائی که با از او میرسد در سطح ذات
نیست و دارائی منتشر نمیشود بلکه خارج از سطح و در سبب قلب سیر در هوائی
احاطه که گرد این حرارت و روشنائی از آن هوا و ام که از نشر میگردد دائم
بسطح خود آفتاب میرسد . اما چون امروز مجهول معلوم شده است و
محقق گردیده که کره آفتاب صلب و سخت نیست بلکه دهان و مایع بلکه
بالکه بخار است و بسی گرمتر و سوزانتر از تصور است که در حال ذوبان است
در اینصورت نمیتوانیم در سطح سوزان و متزلزل و متموج وی وجود مخلوقات
ذیروح و هر حیوان عضوی قائل شویم که ادعا کنیم .

در این حکمت است که باید ارادت داد و آن این است که نظر عالم تجرید از وجود
بنابر افکار مخلوقات شود در کره شمس افکار مطلق گرفت. زیرا که مجبوراً که ما
ندیده و نمیدانیم موجودی شود که در آتش زیست کند. شاید در آنجا اشکال شود تعددات
طبیعه متقابل نهیم. بعلاوه چون میدانیم که کره شمس منبع و به تنهائی از مجموع سیارات
مهم‌تر است. و او است در مرکز موجودات سیاری قرار دارد پس اراداتی
که اهل محل و مقام باشد از روی عقول عالیه. و این کره بسی خوب و بسی لایق و اعلی است
و از روی به تنهائی توان درک کرد و اعلی شود که سایر کواکب غیر محدوده و بیشمار
بار دارند. و چون این مقام نفیس در شود احساس میکنیم و این عظمت در شود مسموع
دیگر نمیتوانیم که خود را راضی نمائیم و ارتقا نکنیم بفوق درجات علوم است و مسکن ارواح
که مانند ملعب اطفال است در جنب علوم عالیه. و همچنین میتوانیم خود را راضی نمائیم از اینکه تصور
کنیم که آفریدگار عالم قادر است بر اینکه در این منبع روشنائی نهاده باشد مخلوقات
و موجودات مختار و ممتاز. آیا این مخلوقات شود مجرد از اجسام کثیفه؟ چه مجرد از اجسام

کثیفه؟ آیا بزرگ‌تر است جسم و خوراکی که ما داریم با اقسام معمول ترکیب است؟ اگر جدا شوند
گوییم شاید در این صورت میپرسیم چه بیان نمائیم که چطور **آمیانت** در آتش نمیسوزد
و چون چرک شود با آتش پاکش کنیم پاک کند؟ بعلاوه میپرسیم که تنها ابرهای مادیات مجموعات مجردات
از کجا شروع میشوند؟ و این آتش آفتاب چه چیز است؟ بکجا این یک صالح‌تر است از حالات
طبیعه. حرارت و روشنائی شود که ما وصف میکنیم بحسب ادراکات حس خودمان
پس از روی حس موجودات دیگر چه خبر داشته باشند بالقطع این حرارت و این روشنائی
بطور دیگر محسوس و بقسم دیگر موصوف خواهد بود. این جسم که آمیانت از
مواد معدنیه است که گاهی برنگ سبز و گاهی سفید و گاهی سفید و دیده شده جسمی است
کثیرالالیاف و گاهی مجتمعه که رشته‌ها دارد و مانند ابریشم نرم و
قابل نسج مخصوصاً در ... معروف بحجر الحیة است. یافت
میشود. از روی ممکن است که نسج انسجه و ملبوسات سازند. در بار نظر
چنان نماید که در آتش میسوزد اما چون در آتش افکنند مطلق آتش در روی آن

میکنند و تفتیش و چوک در لیو با کرده‌ها . شاید ادلیو یک قسم از کتان دار بود

نباتات مستعمره و از محصولات هند میدانستند و از دو شعوه در کشتال میساختند چون

چرک شدن با آتش می افکندند تا پاک شود . و همچنان فتیله چراغ میساختند که در روغن

چون چراغ مشتعل میشد و روشنائی میداد اما خودش نمیسوخت . و چون اموات

اموات را در آن میپوشانیدند آنگاه اموات سوخته را با آن میساختند تا خاکستر جسد مرده

با خاکستر دیگر مخلوط نگردد . علم نسیج ورقها معلوم بوده است و مدتی متروک شده و از

میان رفته بود در این ایام در ایطالیا مجدداً برای ... بکار میبرند و اکنون در ایالات کوه

میبافند . این جسم نفیس در سابق بسیار کم و نادر الوجود و گران بها بود اما

این اوقات در جبال آلپ و پیرنه و در امریکا و کورس و غیره

بوفور یافته اند .

امکان و قابلیت سکنی عقول سلیمه بعد از علم طبیعی میدانستند و از اکثر علم طبیعی که ما داریم

بالمره نمیرسد   برای فرض اگر ... علاوه ... و با وجود اینکه سیارات از نورگاه

وحیات

عموماً

وحیات از آفتاب دارند اما آفتاب بالطبع بی ثمر و فاعل ... از اشعه

الکول خود اینست که ما پیش این سیارات چه هستند و از جهان و واسطه اشعه شمس

زندگانی دارند و آن هیچ حقیقه نبود . گویم و میگفتیم بالمره هیچ وقت نمره است . اما از حقیقه

الجزو رو از رای ... و ... در مقابل الحمد هیچ تمرکز میکرد و نقابل ...

پس آنچه بکار میرود بیشتر است . چنانچه در بیان معلوم داشتیم که چه مقدار

قلیلی از انوار آفتاب بزمین ... و در زمانی که خود طلب ... از نصف

بگردد از میلیارد اگر بشود از الجزو از آفتاب بهر لحظه صرف میگردد . و همچنان

تمام سیارات آنچه از انوار منتشره نمیرسد ... اگر ... جزو از اجزای

یک میلیان برسد . و باقی قوا تمام در فضا منتشر شده و بهدر میرود چنانکه ما

قسمتی که در فضا ضایع میگردد دویست و سی میلیان برابر بیشتر از آنست که بکار سیارات

خورده و بمعارف اینها میرسد . از قرار که پدر و کتر حساب و تحقیق کرده است

حرارتی که در هر ثانیه از آفتاب بخارج منتشر میشود برابر است با آن حرارتی که

از (۱۱۶۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰) **تون** ازذغال سنگ در حالت
اشتعال . پس این قوه وحشت انگیز بی‌نهایت از این کانون عظیم ناشی
نشر میشود بسرعت برق . سیارات ازاین قوه برای مصارف حیوانات میگیرند
و هیچ در نمیشود الا بمقدار کسری که معادل شود با پنجاه ملیان **تون** ازذغال
سنگ در حالت اشتعال . تنها پنجاه ملیان در سر (۱۱۶۰۰) ملیان ملیان
چه مقدار خواهد داشت .
همین کیفیت ما معلوم میکند که ما چقدر در بهبود اشتباه هستیم اگر بگوئیم بالا
باین تصویر دست کوتاه اندازه بگیریم و اختیار نمائیم دریای ژرف و محیط بی
پایان از بخشش تو و خواسته باشیم که بیشتر تعلق بما بدهیم (که از رسته خسی
بقعر دریا) . آیا از جهول نیست تصور کنیم و گمان داشتن که این آفتاب
تنها برای تربیت سیارات است و دراین برای ارقاد از بعد مرقوم شد
بشود . پس ما لو سزاوار نیست که اعتقاد نمائیم که مجموع این آثار در ادل

محو و بهبود نیست الا بمقدار قلیل . و نه عرفی است که انکار نمائیم امکان سکون بودن
آفتاب بوجود عقول مجرده غیر مادی . زیرا که جواهر کلیه وجود مصنوع است
و وجود حیات ملکوتی در دنیای ؟ که جنس جزوی سکان کره ارضیه افزون کرمها باد
و تمام در درجه تکمیل از خویش هستند و از جهان عظیم ؟ پس همین حکم در تمام کواکب
ثابته جاری است . زیرا که هر کدام از آنها آفتابی است نظیر آفتاب خود .
آیا این قسم مقام و مکان و صرف عقل و خارج از ماده است غیر طبیعی است ؟
پس غیر طبیعی موجود نباشد . و چنین چیزی خارج از حدود است که برای عالم
زندگانی معمولی و حیات متداوله تصور کرده‌ایم . پس جواهر مجرده هم در این
یک شرایط متعلق به شرایط سکان کره شمس مختلفه و خارج و علاوه بر شرایط است که
برای زندگانی طبیعی متداوله معموله قرار داده‌ایم . (موضوع مصنف از این
مقاله این است که ندانستن ما چیزی را دلیل بر عدم الجزئیت نیست اگر علم بقدر
داشته باشد از درک موضوع آنها بر ما و جواب معلوم) .

زمانی خواهد رسید و این کوکب درخشان گرفتار ظلمت دائمی شده و نور خود را از دست خواهد داد
روشنائی و حرارت آن روز بروز کم خواهد شد . وقتی بوده این کوکب بالکل گداخته بود و وسعت
و امتداد وی تا خارج مدار **نپطون** کشیده شده و تمام این فضا را فرا گرفته بود . کم کم
از این حالت گداختگی کاسته شد تا به کوکبی رسید دارای قشر . و همینطور سرد میشود و روز
بروز رو به خموشی میرود چنانکه این لکه ها شهادت میدهند و نشانی معدول رنگ
میباشند . و روشنائی وی تاریک میشود و کم کم از آن لمعان افتاده تا روزی که چون
سایر کواکب در دوران ده هزار سال که مراقب بشر و ممکن است از نظر غایب گردیده
این هم از نظر مستور میگردد و خاموش میشود و تبعیت میکند نقض ... همه موجودات
از دنیا باید مطیع تقدیرات وی باشند ‹ **لیس شیء علی المنون بباق** ›
و اگر تا آن زمان این سیارات نیز در زوال گرفتار نشده باشند لطف از آفتاب
و خاموشی وی نفس زندگانی سیارات را تا ابد میرساند اگر چه این زمان منور سیارات
پس از فنای سیارات و گذشتن عمر زمین در مرکز این منظومه باقی میماند کوکبی

نیست

غیر آفتاب و ممکن است زندگانی عنصری و مواد حیات را ادامه نشر کند . آفتاب
نور و روح است که آنها در سطح زمین نباتات و حیوانات هم میرسند . و سیارات
همه مطیع جاذبه عمومی هستند بطوریکه بدور آفتاب در زمان برابر حرکت دارند
در زمان لطف وی نیز با استمرار رسیده و حرارت و اشعه آن شمس در
جو فقط بواسطه سرد شدن سطح محدود میماند چنانچه عیار ... قطعه
میکند در حیات و اعمال زندگانی در سطح این کره کامل خواهد بود . در اینجا
این کره شمس تنها و منفرداً دنیای عظیم بوده از این منظومه حیات و زندگانی در روی
موجود است و بلاشبهه انسان و تمدن در آنجا قوت و لیاقت رسیده و آثار
حیات زندگی از آنچه در کره ارض بوده است تا دور کند از مجموع آنچه در سایر سیارات
هم بوده است بهتر و بیشتر خواهد بود . محقق که در قانون آفرینش مقرر است که از
جمیع عقول و دانشها که در تمام سیارات متفرق بوده در کره آفتاب جمع شوند
و آنجا مجمع همه ارواح و عقول و محل تمام کمالات گردد و از تمام آنها در تکمیل بکوشند

و در جواب عالم بپرسد ‹ لیس علی الله بمستنکر ان یجمع العالم فی واحد ›
لکن این سرچشمهٔ عزیز و توانگر که منبع حیات و زندگانی ما هاست هم روزی منقضی گردد
از این سر زوال و فنا لازمهٔ کل موجودات و مخلوقات است. مرور دهور و دوران بر اثر
که عمر وی نیز بپایان خواهد رسید و نفس آخر کشیده خواهد زد ‹ کل من علیها فان و
باکی نیست و یبقی وجه ربک ذو الجلال والاکرام › . ممکن است که روزی نیز برسد
که در میانه کواکب که این آفتاب همواره بطرف آنها میرود با ذرات زمین کره در راه
مصادف شود یا کوکب عظیمی که از لطمهٔ این تصادف چنان که دوباره قوه خفته
و حرارت منطفیه تحرک کند یا حیات و زندگانی در این منظومه از سر گیرد و عالم
جدیدی بظهور رسد . جواب این مقالات و خیالات را تنها با صدای آرام داد
زبان ما در توانائی داد چون مادر مهربان بفرزند طفل خود بنازکی میخواهد که
بگوید و تعقل نماید جواب میدهد .
بدون وقفه بالقطع خط ولصب مقررات است که بنفس بظهور خواهد بود مکرر گفته

اکنون دنبالهٔ آفتاب و سایر کواکب ثابته بسوی نقطه‌ای که منتهی الیه رسیدن روشنائی و حرارت
و اعمال و آثار زندگانی ازین و ازکساراتی که بر روی آنها در سر نه . از این آفتاب
روشن و درخشان خوشحال و قلب عنصر آسمانی بیست اکنون بجمیع و سرداری
از نباتات و حیوانات و قوای جنبنده و مولده و محرکه و محییه بهره دار است
این عوالم است که بعد از انقطاع و یا استمرار تجدید میشود . در تحت قدرت
این آفتاب اعضاء موجودات حیه در ساحت او تا هر دم و استمرار میباید
ذرات لازمه وجود را بتدریج و همواره از صورتی بصورتی منتقل کرده و بعلاوه
اوقات از بعضی به بعضی و تغییر اجساد همدیگر منطبقه مرتبت و تبدیل بتحلیل
همدیگر میشود . این آفتاب است که پدر حقیقی ما ها است . زیرا که اوست
که غنچه‌ها میشکفد و محصول میدهد و ارزاق ما فرزندان تنظیم میدهد و ادراکات ما بالا رود .
اوست که نگاه داشته است این کرهٔ ارض را در فضا . اوست که ذرات آب را
از سطح دریاها بالا برده و ابرها را باران میکند . اوست که روشن و در

و در محور خود میگردد از نیز او موج عظیمی است که بواسطه اختلاف وزن میان دو طبقهٔ

هوا بادها را انگیزد و دریاها را برانگیزد و در سر کوهها با موج که عمده بارندگی

اطفال در دست انها میچرخانند . اوست که حلقها و منطقهای عظیمهٔ سیاره

زحل را روشن کند و اوست که صفحهٔ رنگارنگ عظیمهٔ مشتری را در فضا انها

باز نماید . و اوست که گلها را رنگارنگ کند و بستان عطرات بهار را

می پرساند . اوست که زمین را حرکت میدهد و هنگام رفتار را آورد

در همه جا و همه وقت این اشعهٔ آفتاب است که دنباله حرکت را آورده و حیات

بخشیده که بصورت زغال سنگ در کارخانجات و آلات و کارها

اغذیه در جوف اعصاب و رگها و انجمن طیور در آمده جنبشها را بیشتر آورده

و دلها را حرکت داده . اوست که در هر عنصری و در هر جنبش نامی و در نبات ستایش

شده اوست که شب و روز و فصول را طالع بخشیده . پس بسزاست که او را

در قرن قدیم پرستیدند و برای قدرت و قوتش او را بنشانیم سلام و درود بر تو ای نیّر اعظم

در روشنایی بخش عالم . اکنون که آنچه از آفتاب بما رسیده فهمیدیم آنچه میتوانستیم

گفتیم برویم بکتاب زمینهای آسمانی که در سطح انها آثار و اعمال قوای

شمسیه مجری میشود .

کتاب سوم

در سیارهٔ عطارد ☿ فصل اول

منظر عطارد آنچنان که بچشم خالی دیده میشود و حرکهٔ وی در دور آفتاب و اطلاعات قدما درباره این سیاره .

کتاب سابق با معلوم کرد وضع هیئت مجموعهٔ منظومهٔ شمسیه را من حیث المجموع الاطلاق

رجال . اکنون میرویم بوجه تفصیل بیان نماییم و موارد و کیفیت احوال

زمینهای آسمانی و اراضی مادیه را که کمال اشتیاق و نهایت میل را بشناسایی

انها داریم . اگر چه شرح و بیان این عوالم مختلفه منظومه شمسیه را تکمیل

نظر به ترتیب طبیعی خود بسته باشیم پس بنام بعضی امور را که از منظومه ما است محسوب و گفته
شود حال بترتیب الاقرب فالاقرب پیش برویم باید قبل از بیان آفتاب شروع از سیارهٔ
عطارد که نزدیکترین سیارات منظومه معلومه است بپردازیم .
بحث در میانه عطارد و آفتاب سیارات صغیره دیگر هم باشند که ما ندیده‌ایم
و در ضیاء آفتاب گم شده از انظار مستور مانده‌اند . بحث در آن سیاره صغیره و وجود آن
دکتر لسکاربل معروف شده باسم **ولکان** موسوم شده است وجود
حقیقی دارد اگرچه در همان روز لسکاربل بملاحظه آفتاب مشغول بود در
برازیل بالواسطه مشاهده چنین گمان کرده دیده است و همچنان سایر منجمین
و بالدقت حتی المقدور مخصوصاً در تفحص و جستجو هنوز از این سیاره اثری دیده نشده
لهذا حال ما در این کتاب نخواهیم ذکر سیاراتی که غیر از آنها باشند و ما نشناسیم
و وجود شان محقق است بپردازیم .
پس عطارد نخستین سیاره‌ای است از سیارات معلومه و بآفتاب نزدیکتر است

و در تحت الشعاع واقع است . و فاصله او از آفتاب بر حسب فرسخ حد وسطش
(۵۷۲۵۰۰۰۰) کیلومتر یا (۱۴۳۰۰۰۰۰) فرسخ است . فقط حد
وسط از برای این است که مدار عطارد تمام الاستداره نیست بلکه بیضی الشکل
و بیشتر مستطیل است بقسمی که در نقطه قرب وی با آفتاب (۱۱۳۷۵۰۰۰)
فرسخ بوی نزدیک شده و در نقطه بعدش (۱۷۲۵۰۰۰۰) فرسخ دور میگردد
و تفاوت مابین بعد نقطتین شش میلیان فرسخ است . چون حرارت مابین این
حالت (یعنی قرب و بعد نسبت بآفتاب) بیش از نصف مختلف است این سیاره که
بعقیده ما ارباب النجوم تفاوت و تغییر در آن است سبب اختلاف حرارت
برودت و از برودت بحرارت و از روشنائی زیاد بمنفصل ضیا و از
نقصان ضیا و شدت روشنائی منتقل میشود . اگر مسافت متوسطه از آفتاب
تا زمین (۱۰۰۰) گیریم (یعنی مسافت واحد مسافات تصور کنیم) در این صورت
مسافت متوسطه مابین آفتاب و عطارد (۳۸۷) خواهد بود و اقرب ساعات شمس

از آفتاب (۳۰۷) و ابعدش (۴۶۷) میشود. مدار عطارد مستطیل‌ترین سایر
مدارات سیارات است و تباعد عن المرکزش این کسر است (۰٫۲۰۵)
(۱) این سیاره استقبال میکند که (۸۸) روز برای طی کردن این مدار او
محیط دایره در (۸۹) میلیان فرسخ است. و سرعت متوسط این سیاره (۴۶۸۱۱)
متر است در ثانیه در فضا و مدار خودش طی می‌نماید و هر شبانه‌روزی بیش از یک میلیون
فرسخ میشود.
مدت یک دوره یا بعبارت دیگر سال فلکی این سیاره عبارت از (۸۷) روز

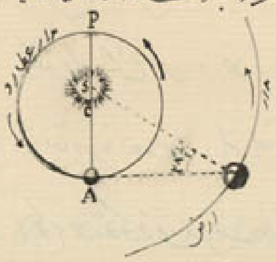
---

(۱) مقصود از تباعد عن المرکز که در کتب ... در فصول این اوراق ... استعمال کنیم. که تباعد عن المرکز
بیضوی ... است ... که ... زاویه است که
در دوائر نصف قطر عظیم است (یا بعبارت دیگر محور عظیم). پس در دائره تباعد عن المرکز (۰) است
(صفر معلوم است) زیرا که مرکز و فوکوس عبارت از یک نقطه است. اگر کم تباعد عن المرکز در دائره
(۰٫۰۲) کسر است ... که ... نسبت ... عشر نصف محور عظیم ... مربوط. (مسافه ...)

و (۲۳) ساعت و (۱۵) دقیقه و (۴۶) ثانیه است. مدار عطارد
چنانکه مشهود است در داخل مدار کره ارض است. پس این دنیا گاهی در
میانه ما و آفتاب واقع میشود. و گاهی در آنطرف آفتاب نسبت با ما و گاهی زاویه
قائمه و غیره. و از این لازم میآید که چون ماه با اشکال مختلفه ظاهر شود. پس وقتی
این سیاره میانه ما و آفتاب واقع شود که حالت اجتماع گویند آنوقت ما مردم از او
نبینیم بعلت اینکه طرف مظلم او بجانب ماست و صفحه روشن در طرف آفتاب
و این هنگام را زمان اختفای عطارد گویند. عطارد هم مانند ماه و سایر سیارات
کسب روشنائی از آفتاب میکند. و چون قدری از قرار اجتماع دور با آفتاب
زاویه حادهٔ احداث نماید مقدار باریکی از آن سمت روشن او که محاذی آفتاب است
مرئی میشود و چون با دوربین ملاحظه کنیم هلال باریکی بنظر رسد. و چون زاویه
قائمه با آفتاب نسبت با ما احداث نماید آنوقت ما نیمه قسمت روشن او را می‌بینیم
رؤیت میشود. و هنگامی که حالت بدر را دارد که تمام سطح روشن او بجانب ما متوجه

علت اینکه در آن هنگام که روی روشن او بطرف ماست هلالهای عطارد
در خلف آفتاب و پشت او مختفی است و آفتاب کاملاً ستر دارد.
واین مجاورت وی با آفتاب اسباب این شده است که عطارد همیشه از ما
قلیلی قبل از طلوع آفتاب یا قدری بعد از غروب دیده میشود و همواره در میان صبح و شفق
دیده میشود و هرگاه اتفاق میافتد که در وسطهای شب دیده شود. و هیچ وقت
نمیشود نسبتش از آفتاب بیشتر از (۲۸) درجه دور افتد پیدا نماید و همیشه
ابداً نشده است که دو ساعت زیادتر فاصله در طلوع و غروب میان او و آفتاب
واقع شود یعنی از وقتی که عطارد از افق شرقی طلوع مینماید تا وقتی آفتاب
طلوع کند و همچنان از وقت غروب آفتاب در افق مغرب غروب مینماید تا وقتی عطارد
نیز غروب کند بیشتر از دو ساعت نشده است و فاصله در میانشان نشده. وابداً
نشده است که کوکبی از شب دیده شود و هیچ زمان رؤیت در هنگام مجرات است
یا شفق. خیال درستی و کیفیت صورت شکل میتوان از مدار عطارد در نظر خود تشکیل داد

اگر نظر افکنید و بدقت ملاحظه نمایید صورتی که در زیر رسم کرده ایم از روی صحت دقیق
بمقیاس یک میلیمتر از برای یک میلیون فرسخ. اما در این صورت شکل دیده میشود مدار
عطارد تام الاستداره نیست و بیضی است. و تباعد عن المرکز بیضی مدار وی از
مرکز C تا نقطه S که مقام مرکز آفتاب است چنانکه در صورت کشیده شده است
فرض شده است با کسر (۰٫۲۰۵) از نصف محور اعظم AP یعنی
(۲۰۵) جزء از هزار جزء از نصف قطر عبارتست و از ما بین AC یا



صورت (۲۵) نسبت ما بین مدار عطارد و مدار زمین

PC یا (۲۹۳۰۰۰۰) فرسخ
هنگامیکه عطارد در قرب آفتاب است
یعنی در نقطهٔ P است به اندازه سی فرسخ
نزدیکتر با آفتاب است از هنگامیکه باشد در نقطهٔ
اقصی با آفتاب یعنی در نقطهٔ A. آنچه
محسوس است و به نزدیکتر از دو ...

با آفتاب نسبت با ما میتواند احداث نماید از وقتی که عطارد در نهایت دوری از آفتاب است
و زمین میتواند زاویهٔ قائمه با او و با آفتاب احداث نماید و بعضیها در قرب اوج با ما
باشد . در این هنگام مسافت زاویهٔ عطارد از آفتاب به حد ثلث درجه
نصف میرسد .

اگر در این کلمات خواسته باشد که خوب تصور نماید که عطارد بر دور آفتاب میگردد از آن
سبب [illegible] خواه دید که مسافت عطارد نسبت به ما در این تغییرات
میکند [illegible] . قطر [illegible] در این نسبت تغییر میکند . چنانکه
اقل مقادیر با (۵٫۰) و اکثر المقادیر با (۱۲٫۹) میرسد . و این که یکی از آلات
کوچک [illegible] با تغییر میکند میانهٔ چهار میلیمتر و نیم تا قرب سیزده
میلیمتر .

عطارد کوچکترین سیارات است (بغیر از سیارات صغیره که ما بین مریخ و مشتری مقام
دارند و بدور آفتاب حرکت میکنند و در حقیقت شکستها و پارههای یک کره یا کرات اصلیه هستند
[illegible]

که از سیارات صغیره گذشته باشند) عطارد از حیث حجم هیجده مرتبه از کرهٔ ارض صغیرتر است
و سطحش هفت بار کوچکتر . و قطرش کمتر از نصف قطر کرهٔ ارض است و نسبت قطرش به قطر ارض
مثل نسبت (۳۷۶) است به (۱۰۰۰) و [illegible] خواهد دارد
دارا [illegible] استخراج شود [illegible] که عطارد را [illegible] کیلومتر است (۱۵۰۰۰)

صورت (۲۶) موازنهٔ ما بین کرهٔ ارض و عطارد

این سیاره [illegible] معروف [illegible] که او [illegible] در [illegible] آفتاب [illegible]
رصد [illegible] رسیده است [illegible]
سال (۲۹۴) [illegible] تاریخ [illegible] سال [illegible]
روز [illegible] ماه طوط [illegible] (۱۵) نوامبر [illegible] رصد کرده است عطارد

در حالتی که عبور میکرده است از قرب چه ستاره از صورت برج عقرب که علماء امروز آن ستاره را
در نقشه های آسمانی به دو حرف یونانی ... (δ) (ε) . از این رصد
عطارد ما در دست صد و ... چیزی نداریم که قدیمتر از اینها رصد باشد که معهود
بسال قبل از تاریخ مسیح است . نیم ماه زودتر از این سال عطارد را رصد کرده اند در
قرب مجمع الکواکب که در صورت برج سرطان . اما این سیاره بسیار قدیمتر و پیش از اینها
معروف بوده است . زیرا که بسی پیشتر از این تاریخ اسمش مشهور و معین بوده و بعد
منجمین کلدانی اول دفعه رصد کرده اند بجهت قرآن قبل از تاریخ مسیحی که آنها
... ملاحظه ... تقریبا سه هزار و چهار صد سال است که یکبار در ایام هفته یکروز را
چهار شنبه بنام او نامیده اند و **مرکرودی** گویند و اهل **مرکری**
ولیس یعنی یوم العطارد . بجهة شناسائی آنکه این ستاره
در گاهی هنگام صبح پیش از طلوع آفتاب و گاهی در شفق غروب پس از غروب ظاهر
میشود تقریبا سیاره و رصد هشیار لازم دارد در افق مناسب دیگر ده

چون فی الحقیقه هر دو یکی است . در اوایل رصد کنندگان چنان میکردند
که این دو ستاره است یکی صبح در مشرق دیده میشود و در مغرب ظاهر میشود قدماء هر یک را
جداگانه نامیده بودند . مصریون **ست** و **هورس** و هندیان
بوده و **رهینیا** و یونانیون **آپولون** و **مرکوری** نامیده
و هنوز نیز هیاکل اینها در مصر و هند و در علم ارباب النوع قرنها جدا وار بعد که معلوم شده است
و حال آنکه معلوم است که نجوم بیش از چهار هزار سال باطرف یکی بودن این دو ستاره
صبح و شام رسیده بودند و ثابت کرده است . اما چون ارباب شرایع و ادیان زحمات
علوم رسیده و بودن یکی کشیده و کار از دور رفته بود با پرستش ... جداگانه بحال خود
محفوظ و مضبوط است .

علاوه بر اسامیکه در اساطیر الاولین و میان هیاکل پرستان و غیره از این سیارات
معروف بوده و قدماء حکما چون افلاطون و ارسطو و دیودوروس سیسیلی در تصنیفات خود ذکر
و ضبط داشته اند . بعضی القاب دیگر نیز بمناسبت حالات و اشکال این کواکب سیارات

است . چنانکه عطارد را **استیلبون** لقب داده‌اند یعنی درخشان
اما اسم وی در لغت قدیمهٔ هندی که **بوده** مذکور است مأخذ اشتقاق از یک اصل
دارد با نام صاحب شریعت هنود که موسوم به **بوددها** است که از اصل بود به
معنی دانش است مشتق است . کلمه **وُاُوتان** بلغت ساکسون
(**اُودِین**) هم از مأخذ اشتقاق است دارد و هیکل عطارد را موسوم بنام
دهندهٔ وی **وُداو واغ** بلغت قدیمه ساکسون و **بوداه وارا**
بزبان هندی . عطارد را خدای علم و دانش میدانستند عموماً و بالاخص
علم طب را . علامت (☿) را از قرون متوسطه تا کنون مخصوص عطارد
رسم شده است که نمایش و یادآوری عصائیکه علامتیست و او را بهیکل عطارد
مخصوص داشتند و موسوم به **کادُسیه** بود . پیروی اتباع و ملاحظات
نجوم در اصول و اوایل علمیات و مذاهب و شرایع و روایات مربوط و مخلوط
بوده است .

فصل دوم

حرکهٔ وضعیهٔ عطارد در دور محور خود . مقدار مکث شبانه روز در این دنیا . شماره ایام سال در وی . تقویم عطارد .

این نسبت که پس از اختراع دوربین و وضع و صورت طبیعی سیارات مشهود گردید
بمقام تحقیق بر آمدند . و این نسبت که از اواخر قرن گذشته آغاز و دقیق
یافته که به تعیین مشترقه میعاد دوران وضعیهٔ عطارد که بسیار مشکلست رسیدند
این مسئله که عطارد آیا بدور محور خود مانند سایر سیارات حرکت وضعیه دارد
یا نه جالب دقت منجمین و ارباب دانش شده مدتی در حل این مسئله کوشش داشتند .
اگر عطارد سطحش مستوی بود و بیشتر و بلندتر نبودند لازم میشد که هلال وار از
در سمت منتهی نقطه شده بر سر هلال کامل صورت دستی میشد داشت و فاصله
جزء سیر مظلم در دور کمال انتظام بود . اما ملاحظه شده که در بعض از

اولاً یکی از سرهای هلال تیزتر از جانب جنوب دور است بسیار باریک و پهن است
و مانند شاخه بریده است . پس از این فقره استدلال میکنند که در قرب این
سر جنوبی هلال کوههای بسیار بلند موجود است که مانع تابیدن آفتاب شده و نمیگذارد
که روشنائی بنظم طبیعی تا منتهی الیه هلال برود و بنقطه برسد و اگر این مانع نبود لابد
منتهی بنقطه شده و هر دو سر هلال تیز میشد .

منجمین روشن شد که دوباره باز کمال تاریکی عمود کول این سرهای هلال دلالت میکنند
که کوههای این ناحیه از که بواسطه حرکت وضعی عطارد از محل خود منتقل شده و از محاذات
آفتاب و روشنائی دور گشته و بعد از چند روز دوباره با محل نخستین عود کرده روشن یا تاریک میشوند
و از این قیاس حرکت وضعی که در تمام مقدار یک دوره شبانه روز عطارد در انظار
بیست و چهار ساعت و پنج دقیقه بدور محور حرکت میکند اما این قیاس در اندازه بطئ فقره
تنها محقق نیست و محتاج بتحقیقات دیگر است تا اندازه صحیح بدست آید .

در موردیکه این قسم بتوانیم ثابت کنیم اوقات شماره ایام شمسی سالیانه عطارد همین که

شبانه روز

هشتاد و شش روز و ثلث یا بطور (۸۶ و ۴۳۷) و هر یک از این ایام عبارت
از (۲۴) ساعت و (۲۱) دقیقه . حال اگر که عطارد را بطول لازم است
که بطور صحیح حساب تقویمی در سه سال که سال سوم کبیسه که هشتاد و هفت روز شمار
آورده و یکسال سوم بلا کبیسه هشتاد و
شش روز بگیرند . قیاساً در عصر که از
حرکت وضعیه که از زمین حکایت خواهیم کرد معلوم
خواهیم داشت که از برای هر یک از سیارات
از این حرکت وضعیه بتناوب کواکب را طلوع و
غروب داده و هر کوکب در وقت معلوم و معین علاوه تنصف النهار سیاره
آورده و عبور میدهد الا شمس است که همیشه و هر روز دوباره نصف النهار سیاره را
وقت مخصوص در روز وارد میکند مگر پس از مقدار زمانی قرن یا دیرتر بواسطه
حرکت آن سیاره بدور آفتاب . پس شماره ایام شمسی و ترکیب سنین میکنند همواره

صورت (۲۷) هلال عطارد که سرهای هلال
جنوبی مقطوع است

کمتر است از ایام نجومی حساب بمقداری که مقدار آن واحد قرار میدهیم فهذا روز شمسی
قدری طولانی تر از روز نجومی حساب میشود . در روی عطارد روز نجومی (۲۴)
ساعت و پنج دقیقه است . و روز شمسی (۲۴) ساعت و (۲۱) دقیقه است
پس ملاحظه میشود که دقیقه فرق میانه شبانروز عطارد و شبانروز کره
ارض بود تقسیم شبانروز به ساعات و دقایق تقریباً در اینجا هم بهمان نحو معمول است
در کره ارض است . و اگر در ایام شبانروز آنرا به جهت چهار قسمت سال
تقسیم نمایند ساعات کره عطارد از ساعات کره ارض قدری مطول‌تر خواهند بود .
قرب جوار و همیشه این سیاره را با آفتاب در روشنائی شفق رنگ وارد
منعکس مینمود مشکل کرده است ملاحظه سطح او را بتوانند لکن باز جمعی از اهل علم
با زحمت بسیار مانند شروتر و هاردینغ شناخته اند و دیده اند در روی عطارد
دو نقطه های تاریک در صفحه عطارد آنرا مخطط ساخته . مظنون چنانست که این عصاها
از وجود ابرها بعمل آمده باشد که بادهای منتظم براسم آن ابرها آنرا بخطوط متوازیه

بخط استوا مرتب میشود . از این معنی محیط بر میآید که انحراف و میل محور
کره عطارد در سطح مدارش از بیست درجه متجاوز است .
فصول این کره بسبب این امر غیر متناسب هستند چنانکه الآن معلوم میداریم . آفتاب
در عرض ارتفاع میابد در نقطه انقلاب صیفی یا شتوی تا سمت الرأس بلده که در
بیست درجه از قطب واقع شده است . در اینجا بکه شب و ظلمت طولانی قطبی منصرف
شده است از دور کره آن . این تباین تر از این باید که اوسط شرعی زمان
زیرا که هر یک از فصول اربعه در اینجا بیشتر از بیست و دو روز نیست .
جز این حیث تعجبات آن ممکنه غیر این است و تقسیم زمان در سطح
این سیاره مثل کره ارض است و طول شبانه روز و سال مقدار است اما از طرف
مقدار طول سنین چهار برابر از سنین ارض کوتاه تر است . این بعد
اصول اولیات حساب تقویم کره عطارد .

فصل سوم

در کوههای عطارد .

بزرگی کوههایی که در یکی از سیارهای هلال سیاره عطارد کشف میشود مشخص معلوم نمود که سطح
کرهٔ عطارد بسیار پست و بلند و غیر مستوی است . و بالاد بیشتر در سطح در تحقیقات
دو فرانه [illegible] خط فاصل میانه ظلمت و نور مشاهده [illegible] به وجود کوههای بسیار مرتفع
و روشنایی آفتاب سطح قطع کرده [illegible] در [illegible] و [illegible] دارد
بر قلل مشتعل این سیاره .

پس کرهٔ عطارد کوهها دارد . اندازه و مقیاس ارتفاع بعضی از جبال عطارد و سنجیده
بر کمیت و تقریب ارتفاع آنها تقریباً یک جزو از [illegible] و سه جزو قطر کرهٔ عطارد
[illegible] کیلومتر تقریباً [illegible] بود ! . در صورتی که اعظم جبال کرهٔ ارض که
غوریزانکار است از سلسله جبال **هیمالایا** (۸۸۴۰) متر ارتفاع از
سطح دریا دارد . و کوه [illegible] ارتفاع [illegible] تقریباً [illegible] برابر این مقدار و تقریباً (۱۷۰۰۰)

(۱) [illegible]

[illegible] بود و این مقدار [illegible] جزو از [illegible] جزو قطر کرهٔ ارض . کوههای
کرهٔ عطارد بیش از [illegible] بود بر حسب این تحقیق (در هر صورت [illegible])
بالنسبه بکوههای کرهٔ ارض سه مرتبه مرتفعتر .

عطارد هم دور آفتاب حرکت میکند در مداری که داخل مدار کرهٔ ارض است [illegible]
در بعضی از احیان درست میانه ما و آفتاب واقع شود . در این صورت شکل [illegible]
گرد در روی قرص آفتاب دیده میشود . در اثنای یکی از این عبورها [illegible]
آفتاب که در [illegible] ماه [illegible] (۱۷۹۹) [illegible] منجم آلمانی **شروتر**
فی الحقیقه دیده بود [illegible] قرص مظلم عطارد نقطهٔ روشنی معلوم
و نظیر همین ملاحظه در [illegible] در [illegible] ماه نوامبر از سال (۱۸۶۸) از [illegible] **هوگینز**
اتفاق افتاده [illegible] هنگام عبور عطارد از روی صفحه آفتاب در روی قرص مظلم
نزدیک [illegible] نقطه روشنی [illegible] موجود بود . از این رصد [illegible]
[illegible] کرهٔ عطارد [illegible] . این [illegible]

شباهتی که ما ... است میان هیئت ترکیبیه طبیعی کره عطارد و کره ارض **مشروط**
رفتار ... بهوا است و ... [illegible] **هوغژین** . اما با وجود
سیر مجهول ... دارم بر اینکه یک شب ... کره عطارد و کره ارض [illegible]
... ثابت شده اقرار میکنیم که این ... سابق ... گذشته ... قطع [illegible]
اسباب طبیعی ... . باید در اینها ... و تحقیق نظر ... [illegible]
پاریس ... عبور عطارد ... که در ... ماه نوامبر سال (۱۸۶۸)
... رصد و ملاحظه کرده ام و ... نقطه روشن ...
در روی قرص مظلم عطارد ... [illegible] . و [illegible]
با آلات ... ملاحظه کرده ... [illegible]
و جای نقطه روشن ... گرد بوده .

... در باب **ژاولوژی** (علم ترکیبات) عطارد [illegible]
... که در این کره جبال مرتفعه ... هنوز ... [illegible]

ثانیا

... در عطارد مستقر دارد .

فصل چهارم .

هوای محیطیه کره عطارد .

بعضی از ادراکات ... در سطح سایر سیارات و کرات ... مربوط
و متعلق میدانیم وجود **آتموسفر** یعنی هوای محیطیه دارا است که جمیع ... مشغول
از احوال کره که آیا مسکون و معمور است ... موجودات صاحب روح و جان ...
مسئله ... بالطبع عنوان میکنیم این است که آیا در این کره هوا هست یا نیست حال
هوای ... به هوای کره ارض باشد ؟ این میل طبیعی ما بر این فقره شاید بر وجه مطلق
... تغییر ... . زیرا که ما ... برای اینکه ماده حیات [illegible]
... شرایط ... بالکلیه تفاوت داشته باشد ... شرایط ... در این دنیا [illegible]
وجود ماده حیات قرار داده ایم . اما این فقره ... که ... طبقه
عنصر ... موجودات ارضیه اعم از نباتات و حیوانات ... [illegible]
... دارد ... هوا ... [illegible] .

احوال سیارات برای ما اهمیت مخصوصی دارد . یکی اهمیتی که برای ادراک احوال
زمین ساده که ما بخواهیم داشته باشیم از ترکیب طبیعی سیارات . یکی هم اهمیتی از نظر
علم ترکیب اجزاء حیوانیه با علم حیوان شناسی ارائه داده است زیرا ممکن است
و نباتات
و آن عوالم حیوانیه داشته باشند با این سکنه ای که در این عالم داریم .

بالجمله اولین سیاره از منظومه شمسی نزدیکترین همه به آفتاب که بیشتر از همه روشنائی از آن
گرفته و زیادتر از دیگران حرارت بوی میرسد یعنی عطارد آیا هوا دارد یا نه ؟
امروز حقیقت این مسئله به طریق ایجاب میتوانیم بدهیم اگرچه حل این مسئله زمان زیادی
طول کشیده و در ابتدا حل این مسئله بسیار مشکل بود و به اشتباهات زیاد برخوردند . زیرا
در ملاحظه این سیاره نصف کامل آنکه ظاهر شود در دور این مدت که در این صورت
نفی یا اثبات هوای محیطه در آن مشکل خواهد بود .
این هنگام عبور او از صفحه آفتاب بوده که تنها از خیال داشتن هوا در وجود آن میشود در
وی ملاحظه نظر دقیق بعمل شود و علامه بودن هوا در این دنیا را گاهگاهی اتفاق

در سال (۱۷۳۶) منجم ماهر **پلان تاد** هنگام عبور عطارد از مقابل آفتاب
در دور عطارد حلقه خفیف سحابی مشاهده کرد . همین علامه توسط **فلر غوس**
شد در عبور سال (۱۷۸۶) و (۱۷۸۹) و (۱۷۹۹) و این علامه را به نام حلقه
ذی عطارد نامید . **سیرویشین** و **شرووتر** هم در عبور مشاهده کردند در
این عبور آخری حلقه رقیق روشنی بود که باز هوای محیطه را نسبت داده اند . در
عبور سال (۱۸۳۲) دکتر **مول** ادلوف هم که شبیه آنها دایره که رنگ
آن مهیب و تیره مایل به لون نقره . بعضی روشنائی این حلقه را در روشنائی آفتاب
بیشتر مشاهده کردند و بعضی کمتر .
در اثنای عبور سال (۱۸۶۸) منجم مشهور دانا انگریزی **هوغنز** این حلقه هوائی را
بصورت [illegible] داشته و در [illegible] بعضی [illegible] بیان میکند . در [illegible]
میکردم نزدیک [illegible] این نقطه سیاهی که عطارد را احاطه کرده بود (یعنی [illegible] عطارد بود)
بجای اینکه مثل قرص [illegible] این سیاره [illegible] . [illegible] و این سیاره

[illegible]
ایکار است که عبارة نقل شد

چاه‌ها کوه‌ها یک اکلیلی از نور بسیار روشن‌تر از روشنائی آفتاب . و این هاله
این حلقهٔ نورانی تقریباً بقدر یک ثلث قطر کرهٔ عطارد بود . و چون یکبار
قرص آفتاب بسیار هیجان بود بعضی محو گردید و بخلاف دایرهٔ معین و محدود داشت
و غیر مرئی بود . و در همان حال دیدیم که این حلقهٔ روشن هر کجا نقطهٔ جلب سیاره نظیر
نقطهٔ روشنی با درخشندگی و لمعان نزدیک مرکز سیاره . این همان نقطه‌ایست
که در فصل سابق از او گفتگو کردیم .

پس از آنکه بتفصیل تمام ذکر کردیم که این ملاحظات ما در نقطهٔ مختصر مثل همه اکثری مشغول شده
با متمم آن و در این گونه برانگیزاند با داشتن تشبیه نظر در این ملاحظه کرده . پس از آن مطالعات
بسیار نتیجه عالی و ختم کلام شد برای آنکه در رصد صحیح است و اشتباهی نیست .
چقدر انظار تیزبین جز و غیب است و چقدر اختلاف دارد . در اثنائیکه مسیو **هوغنس**
این عبور عطارد را از مقابل صفحهٔ شمس در انگلیس رصد میکرد . من نیز همین عبور را در پاریس
ملاحظه و رصد میکردم با کمال دقت و امکان اطمینان کردم . اما چنانکه در سابق شرح داده

نه من دیدم نه نقطهٔ روشنی و نه اثری و چیزی که وجود هوا را دلالت کند . و حال آنکه
من او را بدقت جستجو و تفتیش میکردم بطوری که تصور آن را پیش در خیال خود برقرار داده بودم .
از این حرف مقصودم این است که بگویم منجمین انگلیس و تمام اسلاف ایشان نوشته شده‌اند
میخواهم بگویم که این اختلافات با مشاهدات مختلفه نباید بالمره بکمال و اعتماد بر رویت تنها
که در مرآت قوه ملاحظات بلکه در بعض حالات مشاهده در باین نشد و آثار مطبوع
نه تنها نظر و بصر و خیال و تصور در یک رصد با دیگری متفاوت میشود . بلکه آلات
رصدیه نیز از آلتی تا آلتی بسیار فرق پیدا میکنند . قطعه‌های اشیاء رصدیه مختلف میگردد
و بسیار تفاوت پیدا میکنند .

عبور عطارد را از مقابل صفحهٔ آفتاب در پنجم ماه نوامبر سال (۱۸۶۸) در
ممالک فرانسه و انگلیس و المان و روسیه و ایطالیا و اسپانیا بیشتر از صد منجم
ملاحظه و رصد کرده‌اند . و مسیو **هوغنس** در میان آنها تنها کسی است که هاله را دیده
اکلیل و نقطهٔ منیره شده و این ملاحظه منفرد گشته است .

و بکلی هم حس گذشت در عصر سابق و مقدم . در اثنائی که منجمین مذکور تفصیل و بیان
علامتی مذکوره نیز پرداخته‌اند دیگران بالقطع و الیقین میگفتند و ابداً حرکتی مشاهده
نکرده و ندیده‌ایم .

همچنان در سال (۱۸۰۴) **ولیام هرشل** با آلات مهیه و مطالعات ساحت کره
و دایره اطراف عطارد در اثنای تمام مدت عبور یک ساله و تمام الاستداره دیده بود
همه میدانند چون روشنائی از هوا عبور نماید لا محاله ضعیف میگردد و معلوم و محقق
حق و واقع این است که کسی در دور عطارد حلقه ندیده و در شدت و ضعف روشنائی
و تفاوت لون با مجرای آن فرقی ندانسته و این ابطال میکند وجود هوای کثیف غلیظ
در دور عطارد . اما مظنون است که در این حالت هیچ هوای عطارد را ملاحظه نتوانستیم
ببینیم . زیرا که ممکن است که از وقت اینها کره عطارد را پوشانیده و مانع ادراک
هوای مرئیت و انتشار هم از هوای فوق ارباب نیست طبقه رقیق غیر مرئیه
کره اعلی انعکاس اشعه را معلق نمود است . اگر این هوا صاف و خالص را ملاحظه کرده

کره عطارد را بشود . اشعه روشنائی وقت گذشتن از این هوا منحرف میگردند و چون عطارد
بکنار قرص آفتاب میرسید کنار آفتاب نسبتاً بصورت میگردید . و هیچ سمت تغییر
صورتی از این قبیل دیده نشد .

بهر حال این ارصاد مختلفه متناقضه در کمال صحت و صداقت دلالت بر اینکه ابر اجرام بسیار
از وجود هوا در دور کره عطارد هویدا میکنند . اگر دلایل دیگر محکم تر وجود هوا
در آنجا را ثابت ننماید ما ابتدای وجود آنرا دلیل قرار دهیم .
یکی از بهترین ادله این است که حال دایره هر حالا معلوم است میانه جزء مظلم و جزء منیر
از اشکال منجمه عطارد بطوری که باید خالص و غیر منسوب نسبتاً دایره است چنانکه در دایره
فاصل ما بین جزو منیر و مظلم از هر دو جزء خالص و غیر منسوب است . پس این روشنائی که
در این خط فاصل دیده میشود چنانکه در بعضی ۲۷ معلوم داشته‌ام و این خطوط ورود ظلمه
نسبت مرضی شفق این کره . زیرا که روشنائی آفتاب در هوای محیطیه در این یک بخش از آن
بر سطح و ... روشن میکنند از آنجا بصورت روشنائی ضعیف مخلوط بتاریکی است

دیده میشود و این صحیح و دقیق ممکن نیست تا هوا نباشد (چنانکه در کرهٔ قمر این کیفیت بجهت نبودن هوا
واقع میشود) .

از طرف دیگر حساب یک دانشمند از انتقال عطارد به یک وقت معین یعنی ۲۹ ماه
سپتامبر از سال (۱۸۳۲) مسیو بیرژه و مایدلر هم معلوم داشت و این انتقال
محسوب بزرگتر و اعظم بوده است از شکلی که معهود و مرسوم شد . و در ازای ۱۲ [illegible]
زیادی [illegible] تصور شفافیت یک سیاره بزرگ از زیر [illegible] نمود داشتن
مثل اینکه از شعاع برق شده [illegible] از یک راهی با کلیه مخالف قوت [illegible]
سابقه بر این نتیجه عطارد دارای احاطه کرده است هوای بسیار غلیظ .

علامتی دیگر اینکه روشنائی صفحهٔ عطارد از مرکز شروع شده هر چه بطرف محیط میرود
مرتباً و متدرجاً ناقص میشود . این نقصان روشنائی هم دلیل بر وجود هوائی است
و این کره را احاطه کرده است .

(مترجم گوید این فقره اخیره [illegible] که در [illegible] فرنگ [illegible] صادر [illegible]

مناظره را با ما دارد خود میدرخشد و حرکات اشعه و انعکاس و انکسار را اختلال میکند
مرتفع شده و اطلاعاتی [illegible] داشته باشند و الا مطلب غیر مفهوم و مجهول غیر معلوم خواهند ماند) .

و دلیل دیگر هم استخراج شده از اینکه بعضی از اوقات نقطه و خطوط سیاه در روی
صفحهٔ عطارد نمایان میشود . این نقطه و خطوط بعضی از اوقات [illegible] بسیار عظیم [illegible]
میکند و در [illegible] کمال اختلاف [illegible] بهم میرساند . نخستین [illegible] خطوط و [illegible]
و این نقطه شده است منسوب است به شرویتر و هاردینغ در سال (۱۸۰۱)
و پس از آن تجربه [illegible] شده است . همینطور در ۱۱ ماه ژوئن سال (۱۸۶۷)
بطوریکه هوا در نهایت صاف بود یک جسم الکتریکی بر شکل [illegible] در روی [illegible]
عطارد ملاحظه بود قرار [illegible] بطرف جنوب نکته لیکن خطوط خفیفه از آن
بطرف شمال و جنوب خارج شده بود . و این [illegible] نکته [illegible] بیشتر در سال (۱۸۶۳)
نوبل دیده بود . در [illegible] ۱۰ مارس سال (۱۸۷۰) بیر مینغام
[illegible] تحقیق ملاحظه کرده است نکته سفید [illegible] در قرب کنار قرص عطارد .

وجه استخراج [illegible]

با وجود این فقره نیز هم علاوه میکنیم که تجزیهٔ اسپکترال واین قاعده ضعیف عجیبه
و در سبقی شمه از دیگر نیز هم میتوان ضمیمهٔ امتحانات و تفحصات نمودن هوای
محیطهٔ عطارد شد . از امتحانات وُگِل منجم ماهر چنان نتیجه میشد که
خطوط اصلیهٔ اسپکتر عطارد مطلقاً توافق دارد با خطوط اصلیه اسپکتر
آفتاب . این فقره محل تعجب و حیرت نیست زیرا که این سیاره همچنانکه سایر سیارات
کسب نور از آفتاب میکنند . اما بر این خطوط اصلیه خطوط چندی هم علاوه میشود
و آن خطوط مخصوص عطارد است چنان خطوطی که در اسپکتر شمس دیده میشود مگر
در وقتی که آفتاب بسیار نزدیک افق باشد و هوا نیز تشبع باد از رطوبات
مائیه و تجمع بسیار از آنها نموده باشد (یعنی رطوبت هوا بسیار باشد) اما این خطوط در
اسپکتر عطارد بر قرار و بر دوام دیده میشود . پس از آنها حکم میکنیم بوجود
بخارات در هوای عطارد که در شعاع آفتاب عمل میکنند چنانکه گویا هوای آن
مسکن بهیلیا میکند در اقصی درجه متمتع از رطوبات باشد .

پس این دنیای کوچک نیز جائی است که هوائی پر جسیم و محجوب دارد و
تجمع رطوبات میکنند . و خاک وی بسیار پست و بلند است . و همچنین روز وی
بسیار کوتاه است . و فصولش بسیار سریع الانتقال . و شبانه روزش با فصلش
طولانی . و بحرارت نزدیک بفصول آفتاب وی بسیار بیشتر از زمین حرارت
بوی میرسد . این مطالعات و این معلومات عجالةً از برای ذهن مشغول عطارد
در رصد و مطالعه در کمال اشکالات و نهایت صعوبت بوده دارد و معلومات پس مهم دیگر
شاید . اما بعد از آنکه اکتفا کرده قدری چند بیشتر نهیم و قرار و ترتیب دهیم دنیای
بر داریم از این معلومات که چنانکه گوشزد شده داریم در معنی در حقیقت [illegible]
در سطح وی . اما قبل از رسیدن باین مقام اکنون توقف نمائیم و ملاحظه کنیم
عبور عطارد را از مقابل صفحهٔ آفتاب .

فصل پنجم

عبور عطارد از مقابل صفحهٔ آفتاب .

سابق گفتیم که بجهة قرب عطارد با آفتاب این سیاره مرئی نمیشود مگر صبح و شام
و هرگاه در وسط آسمان شب دیده نمیشود و ارتفاع زیاد در افق نمیگیرد و اکثر
اوقات در روشنائی صبح و شفق مستتر و مختفی است. فقط با دقت و حساب
کمال انکشاف و رصد او به صعوبت میسر دارد . بهترین مواقع از برای رصد و مطالعهٔ کیفیت این
سیاره هنگام عبور اوست از مقابل قرص آفتاب و این کیفیت هم نادر الوقوع
نیست لیکن در اوقات تکرار یافته و تجدید میشود . و هنگام این سیاره
در روی صفحهٔ درخشان خورشید مانند نقطهٔ سیاهی دیده میشود در کمال
آهستگی راه و مسافت را طی کرده میرود. از طرف مشرق کرهٔ شمس حرکت کرده به طرف
مغربش میرود .

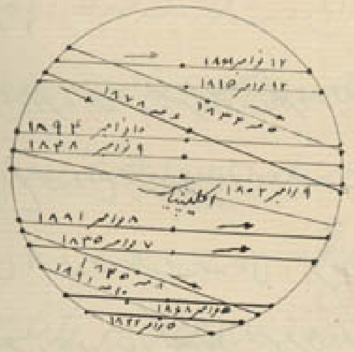
اگر عطارد بدور آفتاب در راه مداری که ارض حرکت میکند حرکت میکرد هر سال

که میانه ما و آفتاب واقع میشد از روی قرص آفتاب عبور میکرد . و این عبور واقع
میشد بهر هشتاد و هشت روز مرتبه یکدیگر. اما چون مدار آفتاب به ترکیب مدارها
سبعه و نصف درجه از مدار ارض در حول شمس در آن نقاط اجتماع
و اقتران میکند و با اصطلاح علمی عطارد در احتراق واقع میشود . اما
در آن وقت سطح مدار او که حرکت میکند با سطح مدار ارض تطبیق تام ندارد و شصت
درجه متمایل است . فقط در وقت احتراقش در بعضی از اوقات
قرص عبور میکند یا قدری بالاتر یا قدری پائین تر از قرص میگذرد و از نظر دور
دیگر دیده نمیشود .

عبور عطارد از چهرهٔ آفتاب بیشتر از عبور زهره واقع میشود . بفاصله
های غیر منتظم این عبور واقع میگردد و آن فواصل عبارت است از سیزده
سال و بعضی سالها ده سال و سه سال . چنانکه در این دو قرن
از برای تمام عبورهای دو قرن اتفاق یکصد سال این قرن اخیر مسیح واقع شده

و ملاحظه شده آن جدول این است .

سنه مسیحی	ماههای فرنگی	زمان اوسط عبور		مدت عبور
		ساعت ، دقیقه ، ثانیه		ساعت ، دقیقه ، ثانیه
۱۸۰۲	۹ نوامبر	۸ ، ۵۷ ، ۲	قبل از نصف	۲ ، ۴۳ ، ۱۹
۱۸۱۵	۱۲ نوامبر	۲ ، ۴۴ ، ۱۹	ایضاً	۲ ، ۱۳ ، ۵۲
۱۸۲۲	۵ نوامبر	۲ ، ۲ ، ۳۴	ایضاً	۱ ، ۲۱ ، ۴۷
۱۸۳۲	۵ مه	۰ ، ۰ ، ۴۳	[illegible]	۳ ، ۲۸ ، ۲
۱۸۳۵	۷ نوامبر	۷ ، ۵۷ ، ۱۵	ایضاً	۲ ، ۳۳ ، ۵۳
۱۸۴۵	۸ مه	۹ ، ۳ ، ۳۹	ایضاً	۳ ، ۴۲ ، ۳۳
۱۸۴۸	۹ نوامبر	۸ ، ۱ ، ۴۷	ایضاً	۲ ، ۴۱ ، ۳۳
۱۸۶۱	۱۲ نوامبر	۷ ، ۲۹ ، ۳۴	قبل از نصف	۲ ، ۰ ، ۲۳
۱۸۶۸	۵ نوامبر	۶ ، ۵۳ ، ۶	ایضاً	۱ ، ۴۵ ، ۲۱
۱۸۷۸	۶ مه	۶ ، ۴۷ ، ۵۱	قبل از ظهر	۳ ، ۵۳ ، ۳۱
۱۸۸۱	۷ نوامبر	۰ ، ۴۶ ، ۵۹	قبل از نصف	۲ ، ۴۹ ، ۹
۱۸۹۱	۱۰ مه	۲ ، ۵۴ ، ۱۸	ایضاً	۲ ، ۳۲ ، ۲۰
۱۸۹۴	۱۰ نوامبر	۶ ، ۳۶ ، ۲۶	قبل از ظهر	۲ ، ۳۷ ، ۲۶



صورت (۲۸) عبور عطارد از روی قرص آفتاب در این قرن نوزدهم مسیحی

صورت

صورت سابق ۲۸ هر یک از عبورهای عطارد را بهیئت در زمان خودش
این دایره کبیر نشان میدهد قرص شمس را و این خطوط که از روی آن رسم شده علامت
از طریق و مسیر عطارد را گرفته است .
شما ملاحظه میکنید که طول و تمام خطوط از عبورهای مختلف شده و تفاوت
پیدا میکنند . این سیاره همیشه از جانب چپ و طرف مشرق قرص
داخل شده و از طرف راست مغرب و از بیرون میرود . در باب این اختلاف
و اختلاط ظاهری بعمل میآید ملاحظه کنید نقطه صحیح است ازین قرار که هر عبوری
که در ماه مه واقع شده با هم متوازی هستند همینطور عبورهائی که در ماه نوامبر
دست داده کلیتاً با هم موازات دارند .
عبوری که در هشتم نوامبر سال (۱۸۶۸) اتفاق افتاد در پاریس مرئی بود
وقت طلوع آفتاب . این یک منظره بسیار مهم و نادر الوقوع است چهار
تا ... دقیقه در وقت ... برنهایت خود ... دیده در سه بعد ...

ملاحظه در رصد و عبور به وسیله این منجم واقع نمی‌شود در کمال دقت. انجام نمود

قبلی او وقوع یافت و فرصت مغتنم زیرا که از این تاریخ تا اواخر قرن دیگر عبوری روی

نکرد در سالهای «۱۸۷۸» و «۱۸۸۱» و «۱۸۹۱» و «۱۸۹۴» و هیچکدام از آنها در

پاریس مرئی نخواهند بود.

در این روز عبور مذکور هوا صاف نبود. عطارد در شب از افق قرص ... مرئی بود

ساعت پنج و بیست دقیقه از نصف شب گذشته و تا آفتاب طلوع میکرد قریب

نصف قرص او مرئی بود. ولکن طلوع آفتاب ابرهای تیره افق مستور کرده بود

و در تمام زمان هیچ حایل شد که تا آن وقت ... بود.

قریب یک ساعت و نیم همچنان ابرها پارچه پارچه و بسیار رطوبت دار طول ...

میوزید ابرها ... در افق ... میداد. از بخت این ابرها تنها یک طبقه نبوده

در بالای یکدیگر ... متحرک باشند. بلکه دو طبقه بعضها فوق بعض بوده

بالاترین آنها ابرهای سفید رنگ رقیق و پست‌ترین ابرهای سیاه تیره.

حی

حرکات آراگو به واسطه آنچه میگوید در علم نجوم یک صنعتی بسیار صعب

دیگر از همه است. و این معلوماتی که از این علم اکنون در دست داریم نتیجه زحمت

و رنجهای حیرت انگیز و مواظبت مجدانه و صبر و رنجهای فوق العاده است. بر خود

مگر این تصور نشود میتوان در حق نجوم ... و رصد علامات ... در زیر قبه آسمان در هوای

گشاده صعب‌تر و با مشقت‌تر است از آنکه اهالی ملاحظه شود در حجره کار در اطاق

خود بنشینند و بسهولت تحریر و رسم نمایند. اما از حق نباید گذشت از وقتی که انتشار

عمرانی تجارت و مشقات کثیره برخی که بعد ملاحظه علامات مزبوره منعقد و در معمول بود فوراً آنها

زحمتها فراموش شده و رشته‌های قطع گشته و شکوه از سطح این زمین ...

برای علم نجوم ساحت نشر مرتفع میگردد. همچنانکه مسافر در سیاحت ... بعد از زحمت

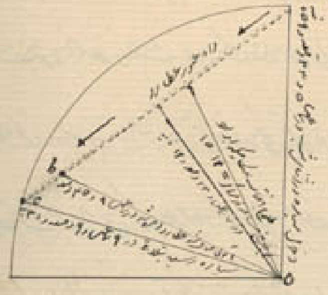
زیاد خود را در قله کوهی مثل آلپ میرساند چون از آن منظره و چشم‌انداز و وادی شکوه دار

عظیم او ملاحظه نماید فوراً فراموش میکند آن راههای صعب المسلک و ...

پرت‌گاه‌های موحش را که ساعتی قبل در آنها مشوش داشت.

[illegible]

پس از زمانی نسبةً دو هفته ربع ساعت امتداد یافت و پس از انتظار زیاد و مستمره و دیدن
مضطرب می‌ساخت میکردند تا نیمه پس از نیمه مردان آنکه بتوانند نفوذ نمایند بنیور آن این ارتباط
غلیظ متحرک هر بنا کاه این منظر و آفتاب پایان گیرد. عطارد هنوز در روی قرص بود
بصورت لکه سیاهی در قرب کنار منوره قرص و تا آنکه لطیف و دور آن بود.

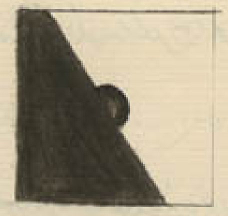


صورت (۲۹) ربع شکل عبور عطارد از روی قرص آفتاب

در حال آن نقطه‌ای سطح منحنی نقطه سیاه گردید که آن نقطه لکه عطارد که مشابه
فی الحقیقه این لکه همان اندازه و بزرگی بود به عطارد می‌شد. اما پس از چند
وا متحمل هر وقت در دو راه نیمه روشنایی و در دور سطح شته که از اندرونه تمام کمال
آفتاب دیده شد. سیاره عطارد با تمام گرد و تمام استداره بود.

هر قدر که ممکن بود وقت کم و شتابی هم تسطیح و البته که دو بار در طرف قطبین دیده شده
مشوه به تسطیح نظر نماید. سیاهی و تیرگی عطارد بیش از سیاهی لکه‌های آفتاب بود.
از ساعت هشت و چهار و سی دقیقه و آفتاب طالع شده هوا صاف و روشن تا یک ساعت
تا پس از گذشتن عطارد.

و این در حوالی ساعت نه و نه دقیقه و سی ثانیه بود که عطارد رسید به کنار قرص و تا
به خارج شدن از قرص گردید. من این تعیین وقت که ممکن شد که مکمل صحیح و دور آن
و مانند بعضی از اشکال که تعیین صحیح عامل تا در یک ثانیه سوم تمام زیرا که علامت
دقیق در کنار این علامت که من معلوم داشت که ممکن نیست به جهت تفاوت چند ثانیه



تعیین وقت رسوم بسیار کرد.
خیال شخص می‌گردد و چنین ورد اشکال چند ثانیه
که آیا بعد از شروع یا خارج شدن از قرص
شروع یابند. همین ان از اول عالی

صورت (۳۰) عطارد در حال خروج از قرص آفتاب
در نومبر سال (۱۸۸۱)

خروج و دخول او در این سفر کمال اشتعال شعله داشت . در ساعت نود
یازده دقیقه و سیزده ثانیه بود عطارد بالمره از قرص خارج گردید .
در رسم کوچک صورت (۲۹) رسم مانند نقطه سیاهی دیده شده و میگذرد از سمت شمال
و جنوب راه عبور عطارد در روی قرص آفتاب با بعض ملاحظات اصلیه رصدیه
این صورت معکوس است بواسطه دوربین ستاره بین مانند همه ملاحظات
و صورتها که بواسطه این دوربینهای رصدی رسم میشود .
در اثنایی که عطارد خارج شد از قرص درخشان آفتاب در مدت دقیقه و چند ثانیه
کنار آفتاب مانند گلوله براهی که داشت . این براهی که هم نصف دایره شده و بعد
کم کم نقصان پیدا کرد . شکل (۳۰) مرتبه این براهی که رو از عطارد در کنار
قرص آفتاب .
این منظره عطارد با نجوم و تماشا پیدا میشود ما هم در سیارکی که از زمین هستیم کاملا ممکن
که مریخ و زمین با نهایت تماشا همه آنها بالاتر از ما بالا هستند

این عقیده از ما پیدا شده که ما ستاره سیاره هستیم در آسمان و حال آنکه در اروپا
و فرانسه هنوز بسیاری از ساکنین کره ارض هستند که این عقیده را نگاه داشته‌اند .

فصل ششم

**شرایط زندگانی و حیات در سیاره عطارد . آب و هوا
و فصول جسم علایم سماویه . کوتاهی سالها . روشنایی
و حرارت . وزن . سنگینی . اعضای موجودات زنده**

چون کره عطارد در مرکز کرات اسم حول زمین دور آفتاب میگردد . و با حال جامع
قوت و قدرت سیاره با نور و ضیا معلق داشته‌اند و هم که مدارش . معمول یک عالم
و همی از رنگ مبدء افق نور و حرارت میگیرند . احاطه شده از هوائی که در روی
آن را ابرها متحرک و بادها میوزند و بارانها میبارند . صاحب سطح در زمین سیارات
و جنبه قدر جبال تا محیط در روی سیر کشیده و کوه‌ها کشیده . بالاخره در زمین
و کثرت آب موجب تولد سنین و شهور و ایام و فصول و تقسیمات بهار و خزان و طبیعت

علم منطق ما مقتضی است که این اعمال شود و اسباب سوء تفاهم نگردد باشد و غرائب بروز [illegible]
کرده و عمل لغو نمایند. اگر چه موقع نامناسب و غیر موافقی این دنیا نسبت با ما [illegible]
شده و در این تشخیص دادن سطح وی. و ما ملول و محروم داشته از خط رسم کوه و خطوط
و نقشهٔ جغرافیای او چنانکه رسم کنیم اما از روی صحیح مطلب بخواهیم دید. لکن دوربین
عقل و چشم بصیرت تکمیل میکنند تصور دیده جسمانی شود و میرسد در تحت این ابرهای
تیره و غلیظ و تلسکوپهای ما هنوز نشود اینها دقیق بیابند که زندگانیهای بسیار و حیوانهای
بسیار از هر طرف روان و نهرهای بر پا [illegible]. و در تمام سطح این سیاره منتشر چنانکه در
تمام سطح کره ارض. و ما کام میرسد چه در زندگانی و مقررات اعمار خود است که معمور از
زمانی که از ما با کام میرسد در این دنیای ما. این زندگانی و معاش شود [illegible]
میزنیم و گمان میکنیم بدون آنکه اینها شود بینیم و در روی [illegible] قسم که چون از رو [illegible]
یک قطره در روی آهن [illegible] که در میان این [illegible] نقطه اندازه [illegible]
ساخته [illegible] و مقام [illegible] و حال آنکه [illegible]

بلی بلاشبهه تا ثابت و معلوم نکنیم و معتقد نشویم در کمال وضوح نباید حیات و امارات
زندگانی ظهور شود در سطح سیاره عطارد بکلیه از این لحاظ و لحظه تصور نمائیم که این عقیده
از تعلیط نظر ناشی شده باشد. باید که خیال نمائیم که یک فرق عادی با ما دارد و [illegible]
از جمله مانع میکند هوا و آب و آفتاب و باد و باران و حرارت [illegible]
الحمد که شب و خاک [illegible] و گل و عنصر شود و از تولید و تکوین در روی این کره چنانکه در
روی کره ارض حیاتها از مخلوق و موجودات ذی روح [illegible] متوالد و متناسل [illegible]
کننده و حفظ نوع خود نماینده. این حیات چگونه در سطح عطارد ایجاد باشد؟
آیا بر ما لازم است [illegible] در اینجا [illegible] باشد؟
و در جنگلها [illegible] و گلهای بی نظیر گلها [illegible]
مانند حیواناتی که در سطح ارض راه میروند و در قعر دریاها شنا وری میکنند و در
جو هوا پرواز می نمایند. بالعکس و بالاختصاص آیا لازم است که دارای وجود انسان
و جنس بشر معتقد شویم و مانند ما باشند؟ اینها موالید جداگانه هستند و ما نمی توانیم

[illegible]
[illegible] سطح عطارد [illegible]
[illegible]
[illegible]
و در طوبت نباشد و [illegible]
و حرارت [illegible]
کم [illegible] از [illegible] عادت

و در آنها وقت که به دو آنها از توسط انه بوده و حقیقت ترکیب عمل نمو را به آنها وادارد تا حد پی برد

بچهره و شاید ما بتوانیم جواب دهیم .

در میانه مجموع اسباب و علل و عمل میکنند در روی هر یک از سیارات بجهة تعیین دادن

حالة و صورت حیات و زندگانی در سطح آنها . باید خصائص عمده از آنها حاصل

دارند و مجموعهائی از اوزار باشند که در آنها گفتگو و دقت نمائیم . اول حرارت و روشنائی

که باختلاف از آفتاب میکنند . دوم اختلاف در سنگینی اجسام در سطح آنها

سوم اختلاف در هیئت ترکیبیه و اثنیّه طبیعی و وزن مواد که از آنها مرکب شده

اند کرات .

شدت شعشعه آفتاب در کره عطارد قریب بهفت مرتبه بیشتر است از آنکه در

کره ارض باشد . در کره نپطون نهصد بار کمتر . و تناسب میانه این دو نقطه

انتها و ابتدا بیشتر از نسبة شش هزار است بواحد . حال تصور نمائیم که چه قدر

فاصله داشت از کره ارض در یکی از این دو نهایه بود بیشتر از تابش آفتاب در روی

بعض

[illegible]

هفت برابر بیشتر و در نپطون هفتصد مرتبه کمتر یا بالعکس قوت و اثر آن نهصد بار

کمتر از آنچه در اطراف ما بود . از طرف دیگر شدت وزن یا شدت ثقل و وزن

بر قدر دل و نگاه قوهٔ خفیفه و بر اسباب اعمال در کره تقریباً سه برابر قوهٔ آن است

در سطح کره مشتری از آنکه در سطح ارض است . و در سطح کره مریخ است

کم قدر یک ثلث آنچه در سطح کره ارض است . در ماه شش یک و در سیارات

سیارات صغیره بمقدار مجرد از بیست جزو . از این تفصیل مقابل در سطح

و مشتری المشتری بنسبت نصف است بواحد . باوجود وزن زحل که از

یکصد از یک ثمن وزن وسط از کره ارض و دارای حجم است بطوریکه این کره

ترکیب شده است از مواد که سبک و سبک هستند و خفیف تر از آب است از حیث

وکل آن با آنها . ما هم کم اگر بخواهیم و بگوئیم هر شکل میکنیم

در میانه مقدار ترکیبات و ترتیبات مختلفه مواد ارضی قائم هستند که ما از

باید قبول نمائیم و شرایط زندگانی در غیر آنها مختلف است . پس حسب

[illegible]

آنچه در روی زمین خود در روی این کره ارض می‌بینیم و با تقسیمی هر نقطه لوا از دس
معمور و مسکون می‌یابیم . قیاس و حکم می‌نماییم و این تنوعات در اقسام شرایط
زندگانی و مختلف بودن اعمار نهایه معقود نیست و قضیه که حسب ادوار و ایام
جز و الهٰ نه حکیم حکمت الهی در سبقت ما قدرت بر هم نهد .

عطارد دنیایی است روشن و مرادف سیاره را از آفتاب میگیرد . که تمام
در مدت هشتاد و هشت روز بدور آفتاب میگردد . پس یک سال در این سیاره
با قریب سه ماه ما کمتر است . فصول در هر کدام طول میکشد بیش از بیست و دو روز
محور حرکت وضعی و چنانی می‌نماید که ظاهراً جسب جدا از سطح مدار او انحراف
دو تا بیر دارد . لهذا خط استوا او هفتاد درجه با یکدیگر بوده و آفتاب قطبین
اوائل بوده در هر یک از نقطه انقلاب تا مدار دوش میکنند . بقسمی منطقه
قطبی متفاوتی به نسبت گرم و به نسبت سرد میشود در مدت نصف سال عطارد یعنی در
در اثنای چهل و چهار روز فقط . از عمومه که در ذیل آوردیم گوید معلوم میشود

سیا

میل و انحراف مظنون محور عطارد در ترتیب فصول وی . اگرچه این میل عطارد
هنوز بطریق قطعی معلوم و محقق نشده است . اما بعد از مدتی بعضی قطعی است که فصول
عطارد در بهار قسمی است که مذکور شد . زیرا اگر قطع نظر از این میل مظنون کنیم و اگر هم
تصور نماییم که محور عطارد بر سطح مدارش عمود واقع شده باشد و لهذا شبانه روز
با استمرار در روی مساوی بوده و اعتدال لیل و نهار را ابدی دانسته باشیم باز هم چون این
اختلاف کثیر که در قرب و بعد او از آفتاب هم میرساند به جهت همین کافی است
به فصولش در اثنای این سال کوتاهش کمال اختلاف را داشته باشد . و همان
در آنجا حکم بود در اینصورت هوا های مختلف از برای آنکه مختلف‌اند . در قرب
قطبین آفتاب اگرچه نایل است در همه روز بالای افق آید در افق مگر با ارتفاع
بسیار کمی . در است بهار قسمی که در بهار در دوایره قطبی ارض طالع میشود . در
خط استوا آفتاب هر روز از سمت الراس میگذرد و با این واسطه حرارت و ضوء ش باید
بالنسبه هر درجه‌ای در منطقه حاره کره ارض تقریبا دو برابر شود . آفتاب که

عموداً در سطح این سیاره در هاله‌ی قطرش گاهی دو برابر و گاهی سه برابر از آنکه
از آفتاب به دور از کره ارض دیده میشود باشد فی الحقیقه در آسمان عطارد بسیار بزرگ
محترم است اما سبب هولناکی و مهیب جلوه نمود.

صورت (۳۱) میل و انحراف محور عطارد و فصول در روی این سیاره

در سابق معلوم داشتیم که مسافت وی نسبت بآفتاب بسیار تفاوت میکند
و در اثنای این سال بسیار کوتاهش بسبب تباعد عن المرکز که در مدار وی است
پس تخفیف میکند در ادنی مسافت از قرب آفتاب که ده برابر و نیم زیادتر از
کره ارض از آفتاب روشنائی و حرارت اخذ مینماید. و قرص آفتاب بمراتب
ده برابر و نیم بزرگتر از آنچه از کره ارض نمایان است ظاهر میشود. واقعاً عجب آفتاب
عجیبی

دیده است! اما چون بقعر مدار رسد این مقدار روشنائی و حرارت
بنصف مقدار سابق میرسد. در آن وقت آفتاب در آسمان عطارد
قرص ظاهری سابقه چهار برابر و نیم بازهم بزرگتر است از آنکه از کره ارض دیده
میشود.

اختلاف امیال عطارد را از کره ارض اعتبار میکنند و ظاهراً در اختلاف
درجه حرارت و برودت است. اما باید دانست که در این اختلاف آب و هوا بایستی
بسیار اقرب و بعد وی است از آفتاب نه اینطور نیست. اگر در کره عطارد
هوا نبود در این کره یک قطعه از آن نمود و هر نوبت منجمد شده و باز آب شده
و باز بسته شده و دوباره ذوب یافتن.

پس این خیال از باب ملاحظه قرب بمسافت از آفتاب است و هوای یک سیاره
تخمین و قیاس میکنیم بلکه از وسعت و ضخامت هوای او است که تحقیق آب و هوای او
مرتبط است. هوای محیطه در دور یک سیاره عمل کرده اثر میکند و او را اطلاع کرده

دائم هوا است که بخور رسید در نهار روز با شدت شدید حرارت مستنیره و از افتاب سه
و مماثل میکند و در اثنای زمستان است زیاد تر و تلف شده آن است شدید حرارت منقطع
و نمو آن هوا در یک کره موجب انتقال فوری او میشود از حرارت مفرطه به برودت شدیده
و از کره بسیار دور و برودت زیاد در شب و همچنان از شدت حرارت در تحت خط استوا و در
برودت مفرطه در قطبین او . چنانکه همین حالت دست میدهد در کره قمر که بهمان علت اهوا
که در اثنای یکماه از حرارت جوش آب منتقل میشود به برودت حد انجماد بلکه
بیشتر . و در یک سمت دیگر هم هوای محیطه یک علاوه اثر عظیم از اثر مدار کره سیاق
دارد که مخالف است با آن است که بواسطه تشکیل ابرها که پیش افتاب سد
میکنند عقده البته حرارت در میدهد و صورت تا اثر اولیه شکند :
ط ۱۱ در فصل سابق تقسیم که عطارد دارد هوای متخذه وسیع احاطه کرده است
پس اکنون بجهت شرح و تفصیل آن در این میرویم و کلمه چند بیان تمام
آب و هوای یک کره و یک سیاره که کلیه در حیث المجموع محیط او هم مسقف است

نینت

و متأثر از هوای محیطه دارند . و این مطلب را ما مستقیما درک میکنیم و در سطح حرف کم که
در کره مخصوص خود ما داریم و در سطح زمین حس میکنیم . و قتی که بعد از کوهها بیرون
می‌نشینیم که هوای آن بسیار سرد و رقیق است از دامنه دارد . قله کوه **بلان** همیشه در
هر فصلی پوشیده هوای زمستان دارد و در حالتی که در تابستان در دامنه وادی شدت
حرارت به درجه کمال است . در منطقه حاره در تحت دایره انقلاب و در تحت
خط استوا چند شهر هست از قبیل شهر **کیتو** و شهر **بوغوتا** (که شهر معروف
در یکی دنیای جنوبی از ممالک متحده جمهوری) و دهات و اماکن چندی مسکون و معمور که
هوای معتدل بهار دارد از (۱۵) درجه بلکه از (۱۰) درجه تجاوز نمیکند (مترجم گوید — بسبب ارتفاع زیاد آنها از سطح دریا هو
که درجه زیاد تر از درجه میزان الحرارت و رسم این است که در دیگر اثنا عشریه
تقسیم به تقسیم و رسوم است بیست و دو مخالف درجه از تقسیم را و مورد تقسیم سانتیگراد و عشریه
و الله اعلم مانند تعیین مقدار حرارت و برودت کافی نیست در اینجا که مصنف تعیین تقسیم
نکرده است از بابت وجه و قرینه است به تقسیم سانتیگراد زیرا که در تمام مملکتهای است

تقسیم سالی که زاد معمول است و چون جدولی که گفته شد درجه حرارت هر روز است معین
مقصود درجه تقسیم سالی که زادت با وجود این قرینه بار بهتر این است که تعیین تقسیم آنرا نمایند
می‌بینند در بالون‌ها [illegible] بوده و [illegible] داشته‌ام و در ارتفاعات بسیار برودت هوا آنچه [illegible]
با وجود اینکه تابش آفتاب گرم و سوزان است . و محقق دانسته‌ام که تفاوت میان درجه
هوا در سایه و با اینکه میزان الحراره‌ای در آفتاب گذاشته باشند تفاوت تزاید [illegible]
هر چه ارتفاع زیادتر میشود بسته بمعکوسه رطوبه منتشره در هوا (یعنی هر چه
رطوبه هوا بیشتر است تفاوت کمتر و هر چه رطوبه کمتر تفاوت بیشتر) . هر قدر هوا
خشک‌تر میشود قبول حرارت کمتر میکند . ممتنع گردید که برسیم کاملا از ارتفاع
در چون آب را با آفتاب یکدام بجوش و غلیان آید اما در سایه شدت برودت بجهة
انجماد و بستن میل نماید . و این مقدار بیشتر میشود هر چه فشار هوا کمتر و در حالت
غلیان آب نقصان [illegible] بار زیادتر ارتفاع . هوا میتواند که عبور دهد اشعه [illegible]
بدون اینکه خود کسب حرارت نماید و بدون اینکه بسیاره به آن حرارت دهد .

پس این است تنها مقدار حرارتی که مستقیما از آفتاب اخذ میشود و در آن ملاحظه ام
بجهت اینکه بفهمیم حالت درست و صحیح حرارت و برودت سطح یک سیاره را . بلکه در
این باب لازم است که ملاحظه تام حالت هوای محیطیه آنرا از جهت کثافت و رطوبت
[illegible] خود را نوشته‌ایم و حساب کرده‌ایم که کمی و رقت هوا چنانچه
بر تنهایی مقابله نماید با تراکم حرارت آفتاب و سبب اعتدال هوا در آنجا بشود
و این کمی درست بنا شد که بگوییم یک نقطه مثلا واقع شده در قله کوه آند
یا کوه هیمالایا درست در درجه عرض و طول [illegible] درست با نقطه از
امکنه دیگر از جاهای پست که صاحب یک اندازه از درجه هوا میشود .
زیرا که حالت و کیفیت سبب تفاوت خواهد داشت . در بیشتر هوا زیاد کثیف
و لبریز از رطوبت است . شبها زیاد گرم میشود بجهت اینکه بال صاف و روشن است
و هوا [illegible] بیشتر میشود [illegible] محفوظ و مضبوط میگردد [illegible]
[illegible] که در جوف هوا اگر چه شفاف هم باشد موجود است . این حالت در اماکن

[illegible] مقدار حرارتی که [illegible] اینکه [illegible] [illegible] و در حالت [illegible] [illegible] حرارت [illegible] [illegible] که [illegible] و [illegible]

و تقطعه حس ساخته زیرا که هوا در آنجا رقیق است و لهذا اشعه عبور میدهد و برای انتشار اشعهٔ
حرارت . اگر هوای عطارد بطوری رقیق باشد که هوای ممالک مشرق هوای رقیقه کوه
الپ یا همیمالایا در آنجا اثرات نماید بکار حرارت شدت و شدید و مغلوب
در این کره وارد میشود . با وجود این باز نشاید گفت که در آنجا موجوداتی هستند
نظیر آنانکه در کره ارض هستند . مختصر بجهت اینکه میل داریم که کره عطارد را مسکون
و مسکون نماییم بوجود مخلوقاتی که بر ما مجهول هستند و نمی‌شناسیم باید چشم بپوشیم از
اشکالاتی که اصلاً موجود هستند و مواقع بالذات وجود دارند . نمی‌توانیم
هم قبول کنیم که رقیق بودن هوا در عطارد را الا اینکه ناچاریم که از این اعتقاد دست
بر داریم اثر تابش آفتاب با شدت که بسیار شدید بود درباره ساکنین آنجا . این
حاله مثل رجحانی بنظر میرسد . بجهة اینکه اثر مستقیمانه اشعه آفتاب در این منطقه
حاره محروم از وجود هوا باشند چنان شدید است که اعراف حرارت منکسنه
چهار برابر از حرارت آب جوشان شدت تر باشد و پس از آن بعض سینه لا ب

عرضا

عرض میشود برودت که بحد انجماد . حالتی پس ناگوار خواهد بود . در بجا طوری آورد
تفصیل شده **دانت** در خصوص این جهنم میگوید که آنها معذب هستند
با آتش سوزان و متعاقب در گرفتار میگردد بعذاب سرمای سخت‌تر از یخ دروغ
شده‌اند . بهرحال بنظر ممتنع میرسد که مخلوقه عنصری در چنین جای امکان زیست
و زندگانی داشته باشد .

حال گفتگو داریم در این فقره که اگر هوای نقم دیگر ایجاد شده باشد اما موجود
مناسبتر باشند از برای ترکیب عمومی این سیاره . بعوض هوای رقیق منتظم و سبک
تصور کنیم اکنون تصور نماییم هوای بسیار غلیظتر و سنگین‌تر از هوای ارض .
از آنجا که عدم مقاومت هوای بسیار غلیظ و کثیف زیاد کردن حرارت است پس
با در نظر خیال میرسانند که این تصور غیر معقول و از برای مقصود عرض است از
هم چنین هوای گفتگو در عطارد قائل شده‌ایم . با وجود اینکه در تمام سطح ارض هیچ مثل
نظیر نداریم که در یک قطعه از قطعات ارض بواسطه غلظت هوا همیشه آسمان پوشیده

داخلهٔ این نقاط پنهان باشد . مع هذا غیر ممکن نیست که یک هوای تقریباً تیره و بیشتر
همواره ابرها در روی اجرام منتشر و مستمراً در قرار پوشیده از ابرها باشد .
زیرا که قلیل اختلاف درمیانه حرارت متوسطه و رطوبت متوسطه هوا از جهتی کفایت
میکند برای اینکه در تمام حالت ابرها بتدریج در روی این کره بالکلیه پوشانیده
و با استمرار دوره قرار هوا مکدر است و در این حالت فضای خفیف شود را داشته باشیم
پس کره ارض شود ممکن نبوده است و به سهولت گرفتار چنین حالتی شود . و اگر حامل بودن
در مستقبل این قسم هوا باشند پس حقیقتاً معتقد در تمام [illegible] نیستند از پیدا
علم نجوم و تحقیق و تجربه [illegible] . طایفه بشر نه آفتاب دیده و نه ماه و نه ستاره که
و نه کواکب رو است میشود . دانش بشری فلسفه و حکمه و شرایع و ادیان
و پولتیک و غیره تمام مطلق غیر از این بوده که اکنون در روی کره ارض
موجود است .
رجوع نمائیم بعطارد . بالقطع کثرت رطوبت در هوا تا یک درجه مقرب

زیاده

از زیاد حرارت منتقل به هوا منتقل میشود . علاوه اینکه الجزه مائیه از [illegible]
در جامعه از آتش [illegible] حرارت و نگهداری حرارت که از تابش آفتاب اخذ مینماید
اما از طرف هم میبینیم روز ابر روز شدت حرارت خیلی است پس میشود گفت که چون
ابرهای غلیظ با استمرار آسمان را پوشیده دارند بمنزله سقف خواهند بود و از شدت
حرارت و تابش آفتاب [illegible] محفوظ خواهند داشت .
این علم نظری میکند [illegible] تنها [illegible] هوای بسیار غلیظ [illegible]
سیارات بسیار دور از آفتاب چنانکه جمعی از منجمین [illegible] رفته اند . علاوه
میکنند برای اینکه در لفافهٔ ابرها و هوای غلیظ [illegible] حفظ [illegible]
و کره زهره شود از صدمه و تابش [illegible] پس [illegible] بسیار [illegible]
بالکلیه از خاطر فراموش نکنیم این نکته را که در تمام این تصورات و تفکرات ما
میکنیم بموجب اصول علمیه بشریه خود [illegible] طبیعت گذاشته و میگوئیم که ممکن است
(میگوئیم و محقق است) و طبیعت عمل کرده است و رفتار نموده در سایر کرات و دنیاهای دیگر

برفتار و علما و سایر علما بالکلیه یا مجهول کنند . اما این حال
تنها طرز زیست که با رخصت و اجازه شرح در باب شرایط زندگانی
در سطح سیاره عطارد مطالعه و مباحثه نمائیم . اگرچه تعقلات ما و استدلالات
نمیتوانند مطلق باشند اما باز همان تعقلات و استدلالات است که میتوانند
ما را بحقیقة نزدیک کند

اگرچه سیاره عطارد بسهولة رویت نمیشود . بعد از آنکه ارتفاع کمی در فوق افق یافته
ولی بسیار بالا نمیرود . و همچنان از تمام سیارات (الا پاره ها که میانه مدار
مریخ و مشتری میگردند) کوچکتر است . اما باز بقدر کافی کمتر است از ملاحظه
وی در ملاحظه ظاهر او چنان معلوم میشود که هوای وی بسیار غلیظتر و کثیفتر از هوای
کره ارض است . و چنان ظاهر است که همیشه پوشیده است از ابرهای غلیظ و تیره
وعظیم . و چنان مظنون است که غالباً در این هوا است نه تنها یک طبقه
از ابرها بلکه چند طبقه روی هم . و همچنان مظنون است که این طبقات بالکلیه

بعد از مستور نمیشوند و یک قطعه شده از هم منقسم نمیشوند بلکه از اشکال ابرها
ترکیب یافته اند . بعضی در طبقات فوقانی سایه بر طبقات تحتانی انداخته . بزرگترین
روشنائیها که از این کره بر ما منعکس میشود بمقداری است که اگر تمام در لکه ابرهای عطارد
گرفته بود . روشنائیها شبیه بروشنائی بسیار روی از یک کره با منعکس میشود و قریب
بآن کره که لکه ابرهای سفید از اطراف گرفته باشند . عطارد بما منعکس میسازد بمقدار
روشنائیها که از بعضی سیارات بما میرسد . و حال آنکه در محلی که مدار
عطارد واقع است بالبیستی روشنتر بر سیارات میشد با وجود بودنش همیشه در حوالی
افق و در سفیدی صبح و سرخی شفق . زیرا که حسابات علم معلوم میکنند که در قرب
وی بیش از آفتاب در هر صورت با روشنائی وی باید روشنائی مشتری
در حالت مقابله وی با آفتاب باشد (یعنی در صورتی که از برابر سیارات کوکب
قابلیة انعکاس او بقدر همین کره ما باشد) اما برخلاف عطارد او همیشه روشنائیهای
روشنائی بیشتر و کمتر از مشتری نیست . این نقصان او در روشنائی میشود از کوچکی

من خود این نقطه را مشاهده کرده‌ام . در هیجدهم فوریه سال (۱۸۶۸) هنگامی که این دو ستاره
پهلوی هم بودند نیز قران داشتند . اگرچه مشتری در آن وقت از نقطهٔ کثرهٔ استداره
ومعهذا بسیار روشن بود نزدیکتر بود و برخلاف عطارد بود در مقام کثرهٔ استداره
عاره از مشتری ناقص النور و عطارد دارای انحراف بود . با وجود این عطارد باز
از مشتری بسیار کمتر روشنائی داشت . در آن ایام زهره نیز نزدیک
این دو ستاره . آن وقت زهره به روشنائی با هر دو این کوکب سعود
ساخت و کاسف روشنائی آنها بود روشنی سفید درخشان جلوه کرده . در
پهلوی مشتری روشنائی زهره حال مثل سرب داشت که روشنائی آن کمتر بود در
جنب روشنائی که دارد روشن و سفید و درخشان چون قطعهٔ الماس
جلوه داشت مشتری به روشنائی زرد نزدیک به زرد می‌نمود . و عطارد بسیار
کمتر روشن از مشتری و زیاده‌تر مایل به زردی مانند ... بود .
وقتی دیگر نیز روشنائی عطارد را با روشنائی زحل مقایسه نمودم عطارد

نیز

روشنتر از این سیاره که رنگ و تیره بود است . این دو ستاره سال (۱۸۳۲)
از مقابل یکدیگر عبور کردند در آن هنگام من نیز از منجمین **بیر** و **مادلر** بیان روشنائی
آنها مقابله کرد . زحل در پهلوی عطارد که ... رنگ به روشنائی ... بود . اما
عطارد روشنائی غیرثابت داشت بود و در یکی داشت و پس از طلوع آفتاب نیز آن
بود . اما زحل پس از طلوع آفتاب محو گردید و از نظر ناپدید شد . عطارد در آن وقت
قدری پس از نصف‌النهار روشنائی آفتاب مستتر بود .
از این روشنائی عطارد استنباط می‌شود چنان که عطارد را هوائی است و در آن
نفس کشیده چون پرده‌ای جلو تابش و حرارت آفتاب را بسیار کم
برای آن گرفته که بعضی ذوق ... ابرهای سیاه پیدا اگر کنند .
یکی از فوائد بسیار مهمه از برای ... شرایط زندگانی در کرهٔ عطارد
این است که بتوانیم اندازه بگیریم نسبت وزن را در سطح وی . اما چگونه راه
یابیم بوزن کنون این کره و جه آن صحیح . اگر این کره را ... بود و قمر بود

حل مسئله مجهول بود. زیرا که هر عضوی که قمر دارد به وزن آن کره بیکدیگر همی نگه
هر عضو که ماه قمر است به وزن کره ارض است. اما از روی اتفاق این کره ثوابت
و قمر اگرچه بسیار کوچک هم باشد نیست. از راه دیگر هم اگر این کره بسیار متناسب
وزن بود و نیست در عضو که زهره اتفاقاً جاذبه وزن اختلالات ظاهر می‌شد. و چون اختلال
و که زهره شود در وزن آفتاب مرتفع در صد و ملاحظه می‌نمودیم از وقت اقتران اختلال
اندازه حجم و مقدار وزن عطارد بدست می‌آوردیم. اما از این کره بقدری ضعیف است
که هیچ اختلالات در عضو که زهره محسوس نمی‌شود. پس طریق وزن عطارد منحصر به این است
و چون دنباله‌دار بطور او عبور کند اختلالاتی که در عضو که آن از جاذبه عطارد ظاهر
میشود اول مقیاس وزن و حجم عطارد قرار دهیم. این مقیاس نیز مقیاس دقیق و
ترازوی حساسی نیست زیرا که کمتر ستاره دنباله با این ترازو عطارد را سنجیده‌ایم وزن عطارد
چنان یافتیم که وزن کره ارض است. با این عقیده و قرب هم دیگر
میشود و عقیده عمومی شده است در باب وزن عطارد بسیار مشکل است که معتقد شویم

درصورت

در دوره ملاحظه شده در روی وزن ماه و منظور باشد. تخمین وزن عطارد که کمتر از این قرارداد است
در سایه مرتبه سنگین‌تر از وزن آب است و در این صورت سه بار وزن کره
ثقیل‌تر از کره ارض خواهد بود. و تقریباً وزن عطارد معادل وزن طلا و زیبق است
(هر جسم که مقصود از وزن نسبت وزن است وزن مطلق که نسبت وزن جسم
دیگر باشد. مثلاً نسبت وزن طلا بوزن آب و آب بود همه جا واحد نسبت قرار دهیم
مجدداً مقصود توضیح در اینجا کافی است شرح و تفصیل در این باب حواله بکتب فیزیک است)
بار زمین در این حال او باشد بغیر از این مقدار تقریبی وزن است بسیار مشکل است
موافق و قابل سکنی موجودات عضوی نظیر آنهائی که در کره ارض موجودات
و مانند اینها باشند. و اگر باشند باید حالت کوه فرض نمود معلوم به جهت حیوانات
کوهستانی شکل کره عطارد و وارده که از آفتاب اشعه می‌تابد بقدری شدت
در کره ارض تابید تمام گیاه و علف و نباتات عطارد سوزانده. و این منجم دلیل
کافی یافته است که تا اینقدر کره عطارد حرارت و فضای از سکنه و بیابانی خشک

زیراکه خبر گفته است که ساکنین کره عطارد بسیار عصبانی و طالب انتقام است و موافق حالت آن کره .

چند سال قبل بواسطه حساب تعیین وزن اسلوب بسیار کامل و بسیار بدقت داری گفته و چون اختلالات عطارد باعث شده در دنباله‌دار موسوم به انکه از پهلوی او عبور کرد . پس چنین یافته‌اند وزن کره عطارد یازده مرتبه از کره ارض سبک‌تر است نتیجه عمل این شده و نسبت وزن مواد که کره عطارد از آنها ترکیب یافته تنها بقدر یک سدس از مواد ارضیه کاهش دارد در وزن . این تخمین بکلی و بالاتفاق است عموماً زیراکه مواد آنجا نیز چون مواد کره ارض از اجناس مختلفه خواهد بود . پس وزن در سطح او تقریباً بقدر نصف کمتر خواهد بود از آنچه در سطح کره ارض است . یک کیلوگرام بود اگر ببریم بسطح عطارد در آنجا (۵۲۱) گرام وزن خواهد داشت (کیلوگرام هزار گرام است) این سبکی وزن نتیجه میدهد که موجودات عظیم الجثه مثل فیل و غیره در آنجا چابکتر و چالاکتر از غزال و در سرعت حرکت نظیر سنجاب خواهند بود

و نتیجه معهوده میتوان تصور نمائیم که چه تبدلات مهم و تغییرات عمده در ترکیبات مواد بهم میرسد و چه اختلافات عجیب بعرصه ظهور رسد بهمین یک تفاوت در وزن مابین مواد کرهٔ ارض و کرهٔ دیگر تقریباً جمیع اعمال مادی حتی اعمال عقلانی نیز بالکلیه مخالف و متفاوت خواهد بود .

تجزیه و تفصیل اعضای حیاتی و تشریح آنها باعث وجود منکشفه آنها را بأنکه قسمتی از اعضای ساکنین کره عطارد کمال اختلاف است با اعضای ساکنین کره ارض خواهد داشت بنسبت اختلاف مابین . مثلا باصره ساکنین عطارد بواسطه شدت روشنائی و کثرت ضوء که در آنجاست باید کمتر حساس از باصرهٔ ساکنان ارض باشد تا خیره نگردد اعم از آنکه تقعر طبقه شبکیه چشم کمتر باشد یا عصب باصره سوقوهٔ انطباع کمتر و قس علیه سایر الاعضاء .

بار و باختصار آنکه عادات و کیفیات زندگانی در سطح سیاره عطارد بالکلیه با کیفیات ارضیه مخالف و متفاوت خواهد بود . با وجود اینها هوا السو [illegible] [illegible]

باری که ما در آنجا در درجه اعلا باشد. فصول در آنجا بسیار از هم ممتاز و سریع الانتقال هستند
هر سالی عمر را هشتاد و هشت روز هست. شخص صد ساله آنجا بیست و چهار ساله ما محسوب بسیار
کوچک است. مادهای که از هم مفروز باشند در آنجا چندان وسعتی نخواهند داشت. مواد کره
در اینجا و در آنجا مواد بسیار ترکیب داده کمتر از مواد ارضیه ثقیلتر نیز اما مجموع وزن در آنجا تقریبا
قدر نصف از وزن زمین خفیفتر است. پس این دنیا با دنیای ما کمال اختلاف را
خواهد داشت. و ممکن نیست جز غیر از این باشد. عادات جسم و جواهر مختلفات
ما را مجبور میکنند به اینکه به عدم حیات و نبودن زندگانی در آنجا معتقد شویم باشد.
محقق جواب میدهیم که نه. همینکه کره ارض تنها با کائنات هست در اینکه با بنا بر کره حی
حیات مربوط است به حال کیفیات و عاداتیکه زندگانی در آنجا یافت میشود و صورت
حیات تغییر میکند وقتی که این عادات و کیفیات تغییر کنند. زندگانی حاضره اگر چه
کره ارض بالکلیه غیر از حیات دیگر کائنات است که در زمان **ژاولوژی**
کره ارض بعضی از نباتات و حرارت ارضیه با ۵۰ درجه بود. و هوا السوء الجزء از ام

حیا

قبل وجود داشت که اکنون نظیر نیست. و هم اکنون نیز بر حسب اقالیم زندگانی
کمال اختلاف بسیار دارد فاصله بر حسب ما بین چنانکه یک ملاحظه عضو ارض موجودات
خشکی چون در آفتاب شود هلاک گردد و همچنان از موجودات آبی چون وارد خشکی
گردد تعیش نتوانند. قوای طبیعیه بر حسب کیفیات و عادات اشیاء مختلفه را بخشنده پس اگر
نقص بسیار دور نیست حقیقه بوده بخواهیم قانون و اعمال طبیعیه را انکار داریم در اینکه ما هیچوقت
ندیده ایم با پیر ملاحظه بسیار ببینیم نقص خود مان که به کنیم و اعتقاد داریم بر اینکه کره
عطارد را در او عیش مسکون و بیابان خراب و این دنیا بالکلیه خالی از مخلوقات است.
بعلاوه اینکه کیفیات و عادات در نمو زندگانی در آنجا مخالف عادات و کیفیات کره
ارض است سبب یک نوع امتحان عظیم.

بیهوده ورزانیم خواهد بود در آنجا اگر خواسته باشیم در تحقیق زندگانی در دنیاهای
دیگر گفتگو نماییم. زیرا که ادله و براهین بسیار بالغه بلیغ در کتاب معلوم بر
لا پلورالیته د موند آبیته (غیر کثرت و تعدد عوالم معموره و مسکونه) از مصنفات

مخفیان دگر گفته‌ام . و چون آن را هیچ نظر قطع و عموم تفصیل یافته است دیگر در اینجا
مشغول نخواهم شد الا اینکه دیگر حالات و کیفیات مختلفه متعدده اینجا این حالات که در زندگی
با یه بواسطه اینها در هر کره یافت شود . بعلاوه بها دگر . هر لحظه مطالعه طبایع
با تقدیم میکنند شهادات جدیده در موقع و مشاهده این مذهب و طریقه عظیمه است
یعنی مذهب تعمیم زندگانی و حیات عمومی . شهادات که در رد اینها ممتنع و نقیضه آن
اینها محال است . چند روز پیش در جهان کلان میکنم در شنیدم یکی از انتهاهات
طبیعی را که اعلان حقیقت میکنند بگوش خود شنیدم و هر هوشی را با صفا است
تفصیل این اجمال آنکه در یکی از تفرجات شنیده‌ام خود در کنار دریا در حوالی
بر تانی سطح محیط تماشا میکردم و تفریح عظمت و امتداد آن سو بود . ملیجی سو
در امتداد یافته است از مصب رودخانه **لوار** تا مصب رودخانه **ولین**
در مد نظر داشتم . نشسته بودم در بالای سنگی از سنگها در مد دریا او لسوار
آب و امواج روشن نیه و جزر و مد امواج لسو ازدر که و لسو جی ...

زند

از بابت ماندگان حاضر بعضی از طوفانهای ایام سالفه در روی ریگهای ساحل باز ها
داشته بود . ساحل دریا پر بود از گوش ماهیها و صدفها که در بروز محسوس حیوانات
زنده بوده و امروز خالی و بیگانه . روی ریگها پر بود از ذرات الهوام
بپرتو آفتاب مشرق غروب بود رقصها داشتند . قرارات آبها که پس از
رجوع امواج در گودالها مجتمع شده مملو بودند از ماهیهای صغار و سرطان البحر
کوچک که شناوری میکردند . و خرچنگهای دیگر که همدیگر را تعاقب میکردند . چون
ماهیهای رونس خبر از طوفان شب گذشته میدادند و تا کنار افق نگاه کردم بسا مرغ
که امواج بلطمه میزدند و پیش میرفتند . والحان مرغان خوش آواز جنگل از دور
شنیده میشد و نغمات دلکش عصر سر میگرفتند .
بتصور و خیال اینکه ... وارد رفتن بدرون آنچه مربوط است . و تخیل جمال بلیغ
بمحیط تمام که معمور هستند از اقسام حیوانات و نباتات و بشاره میشنیدم از کیمیا
که در آن آن میشنیدم . از چند سال باطراف بحر پایان ما انگلیز در هر عرض از

محیط اعماق دریا را بسوی همه جا وارو گرفته اند و امتحانات عجیبه بعمل آورده اند دیگر
دانایان علوم مرده معلوم داشته اند و تاکنون در اشتباه بوده اند که زیست حیات
و زندگانی در قعر محیط غیر قرار داده اند. و حال آنکه حالیه ثابت شده که هر ورطه
از قعر محیط در هر عمقی باشد مشغول است بوجود جانوران و مخلوقات عجیبه
در اعماق زندگانی دارند و فشار آب بقدری عظیم است که قابل اثبات بوده
توپ بسیار ضخیم را بشکنند و آرام بپا باشند. و در جاهای ملایم فشار را این حیوانات
جانورانی زیست دارند و بسیار ظریف و دقیق و مختلف و منقش و در زیر انتهای فشار
بکلی رها یکی تمام چون پروانه گردیده و گلها را نشسته و بیخود حرکت دارند.
در اثنائیکه این محیط بیکران در نظرم مسکون و معمور بود وجود مخلوقات جهان زمین و هوا
خارج از حد تعداد و احصا. از حیوانات عظیم الجثه چون بالین گرفته تا جانوران ذره بینی
در طی امواج شبها چون شراره های آتش منور میشدند. در این اثنا چشمم افتاد بر این سنگی
که در روی او نشسته بودم او هم زنده و جاندار یافتم! بلی این سنگ بالکلیه ساخته
شده

شده بود از جانوران بقدر دانه شاهدانه و در روی تمام سطح او جمع شده بقدر یک
سانتیمتر مربع جای خالی نبود. و این جانوران قشری بوده و بر این سنگ رنگ قرمز گون
داده و تیره گون ساخته بودند. این سنگ تنها مجمع این حشرات نبود بلکه هر سنگ در
اطراف و حوالی خود نگریستم بهمین طور از این حیوانات مستور بود. و سواحل دریا تا
چند کیلومتر تمام از این سنگها بود. و چون تخمین در هر سانتیمتر مربع شانزده
عدد از این جانوران حساب کنیم در هر متر مربع (۱۶۰ ۰۰۰) بود پس در
این قطعه سنگی که من نشسته بودم از این یک قسم جانور چندین میلیارد موجود بود
پس نسبت این قطعه از ساحل بتمام کره ارض چه خواهد بود فی الحقیقه نسبتش غیر ممکن
چه میگویم؟ این سنگها خودشان بنفسها محصول هستند بر جانوران قسم از بقیه اجساد
متحجره جانوران از منه قدیمه بوده باصطلاح علم زمان **ژاولوژی** گویند این
جسد متحجره بقدری هستند که کوهها تشکیل میکنند مانند کوههای **آلپ**
و **پیرنه**. چون خود را اینطور احاطه شده دیدم از مخلوقات با خود میگفتم و میگفتم

و خاک و آب و هوا تمام مملو هستند از مخلوقات . هر فضائی بشود بهر زمانی زندگانی
غالب و مستولی باشد . پس اگر کرات مادی بشود در صورت ارض ما شبیه این کرۀ خاکی
عاری از همه چیز گیریم با طبیعه با این نتیجه که چون یک عالمی بشود نیز خالی از حیات یک دقیقه
و مسکن زندگانی دانسته . پس لامحاله باید حیات ظاهر شود و منبعث گردد
آنش را باید و ترقی جوید زیرا که تنها اوست که موجودات و سایر مواد متشکله
تکیه گاه اوست . این خیالات بود میکردم و از عقب رنگ ساحل بالا میرفتم که
ناگاه چون سر بالا کردم در افق مغرب هنوز از شفق رنگین بود عطارد را دیدم
که درخشان بود و در جنبش تنها از ثوابت ساکن واضح بود . پس بانگ برآوردم
که ای کوکب درخشان تو با چنگر دوره به نظر میکنی اما ما لوین هیچ کم صورت
ستاره روشنی که در آسمان تو میدرخشد . اما تو خود در شعاع آفتاب
از ما پنهان گشته . و از جسم بیگانگان ما که خود بشود در پس پرده داشته
از نظر ما پوشانیده . نمیتوانیم تشخیص بدهیم دریاها و خشکیها و جنگلها و صحراها

تمدن

تو را نمیتوانیم بچشم از دور حیات بشود از شناخت رتق . ما در طبیعت کرۀ تو
را بعینه حال ما در نسبت به کرۀ ارض بشود قبول نموده . و در نسبت به کرۀ ما
وارده بشود و صورتش برای اینست که همه جا آثار او بشود مشهود و نمیتوانیم . ای
ستاره درخشانی که میشب در بالای این ساحل که برای زندگانیت باید
تو نغمه‌ها آمد که خیالات ما را تابید و تحسین نماید و حضور باید برای آهنگهای
بی‌نهایه که از محیط و سواحل و از تمام زمین تا آسمان بالا میرود . و صفحات
نغمات عمومی حیات و زندگانی عرش تماشا میشود که تمام ذرات مترنم از آن هستند

فصل هفتم

ساکنین کرۀ عطارد . قوۀ طبیعیه . اشکال عضویه
انتهی سیارات . مأوی و مکان در عطارد .
منظر آسمان و هیئۀ ارض در کره عطارد و عده معدود
و چگونه بنظر میرسند .

زندگانی و حیاتی که در کرهٔ عطارد ظهور یافته است آیا چون اینجا دائم منقسم به دو طبقه است
طبقهٔ حیوانی و طبقهٔ نباتی و هر یک از این دو طبقه هم به دو جنس انقسام یافته جنس عالی
و جنس پست‌تر . این مطلب است که ما نمیتوانیم تا تحقیق مسلم داریم . اگرچه ما کنون طبیعی ترقی
و اهل نجوم اتفاق کرده‌اند بر اینکه این تقسیم و امتیاز اجناس با قوام حتمی است . اما از جهه اراده
طبقهٔ ثالثه ممکن موجودات دیگر که مطلق مغایر باشند با جمیع آنچه ما میشناسیم و در اینجا
در روی زمین نه حیوان باشند و نه نبات . و در اینجا باید [illegible]
نه خفته‌اند با نطق و حیات حیوانی . و در عالم دیگر آیا بینهایت که اهل نباتات صاحب روح
حیوانی باشند ؟ آیا در روی این سیاره همچنانکه در روی سیارهٔ ما تقسیم اعمال و تأثیر
طبیعی منتج میشود بر اینکه احجار و نباتات بسیار مختلفه بین این اجناس ؟ هوام و حشرات که از کوه
و کنار و که و طیور تا ابر بالا در فضا و ماهیان قعر دریاها منزل گزیده باشند . آیا
زندگانی در آنجا نیز چون در اینجا مصاحب موجبات در انهدام و آلام است یا نه؟
آیا در آنجا نیز جهات با اختلاف و امتیاز اجناس از جنسی بجنسی انتقال دارد ؟ آیا در جهاتهم

سیستم

ما گفتگو خواهیم کرد از مبحث حیوان‌شناسی علی العموم در عالم زندگانی در سیارات . اما اینجا
اکنون لازم است که بدانیم هر چون اسباب و علل از سیاره‌ای به سیارهٔ دیگر مختلف است
پس لابد حاصله معلولات و نتایج نیز مختلف خواهند بود . و همان چون انسان کرهٔ ارض
انسان در عطارد و زهره و سایر سیارات . میخواهیم بگوییم که این انسانهای مجهول
ما آفرینش یافته‌اند و آنها لابد نیز جسم است و هر کدام دو دست دارند و دو پا و صاحب
سر و معده و احشاء و امعاء هستند . و باز نمیخواهیم بگوییم که سیما و چهرهٔ آنها به وجهی
من الوجوه با ما شباهتی دارد . پس نام انسان لابد در هر سیاره را ما ذکر میکنیم
و در آنجا قوهٔ وجود مینامیم مقصود جنس عالی و برترین حیوان است که دارندهٔ عقل است
و بر سایر اجناس و اصناف تفوق و برتری داشته و بر اشغال عقل تفنن و رفتار می‌نمایند .
میکنیم که انسانهای سیارات شباهت به ما باشند . بر این دلائل عمومی
استفراء کنیم در آخرین فصل این کتاب مفصلاً و مشروحاً خواهیم دید .
بدون آنکه پیشگوئی کنیم در باب این ادله و براهین عمومی از آنجا که انسان منسوب به عالم حیوان

ستاره‌شناسی منتشره تا علم نجوم باید دانسته که نتیجه این مقالات ما جز کتاب . پس در این مقام
بهتر سکوت هم در هر جا یعنی در زندگانی در روی کرات دیگر به عرصه ظهور و بروز آید . اولاً
آن که به شنیده‌ایم در روی زمین تولید شده و وجود یافته . و به واسطه قوای عضویه حیوان کره مرکزی که
در فضا و مابین مخصوص آن ترتیب یافته‌اند . و این قوا از حیث کلیت منقرض شده و چون
حلقه‌های زنجیر به همدیگر اتصال دارند و جنس اعلای هر عالم وجود به این دوره در باطن خود اتصال
یافته و خلاصه آن‌ها است . اعضاء مختلفه هم باشند صورتاً و مادتاً با اجناس اعلای عوالم
دیگر . اگر ما … به دریتر و صحت … شود موجب حیات و زندگانی حاضره کره ارض
باین حالت اکنون نشده . و هیچ دلیل هم نداریم که آن‌ها موجود هستند در کرات دیگر . قو
ما … بوده به واسطه عمر و ترکیب عمل از حالت و هیئت زندگانی در روی سایر کرات
بتوانیم فهمید و گفت . سیاره عطارد و از تمام سیارات آن سیاره که به ما نزدیک‌تر
شناخته‌ایم . در حق او چنین کمال و جدیت … و حالت حیات و کیفیت زندگانی در روی
کره … موافق باشد از آنچه در این است . ساکنین آن باید از حیث جسم … دارا

پست

پست‌تر و زودتر از ما باشند و عقل و … و مشاعرهم با ما در کمال اختلاف بوده باید داشته دارد و …
و سخت‌تر از ما باشند اما جلدتر و چابک‌تر و در حرکت سریع‌تر از ما باشند و در عمر کوتاه‌تر .
و مطلوب است که تنفس در آن سر چون در اینجا از عظیم‌تر در اعضاء آن‌ها و … در زیست
و رفتار آن‌ها از اسباب دیگر داشته باشند . و هنوز این اختلاف جنس چه باید میانه ما و آن‌ها
موجود باشد از چه قبیل است و چه قسم است نفهمیده‌ایم و بر ما معلوم نگشته .
منجم مشهور معروف **هویژان** در قرن … در اواخر فلسفه طبیعیه فرض کرده
که در سیارات نباتات و حیوانات و انسان مطلقاً شبیه به نظایر آن‌ها
که در کره ارض موجود است . فونتنل که بعد از او در اینجا از این مقوله گفتگو دارد همچنان
و بر … ترجمه … از آن قبیل … که چه … و انسان …
فصل (۱) در امتیاز و بروز چیزهایی که در روی … و … زندگانی دارند .
سیارات که با به ما … موجودات زنده باشند و باید دارای جنس و نوع … باشند
و در زمین هستند . فصل (۲) آب اصل و مبداء تمام آن‌ها است و …

روی زمین تولید و تکوین می یابند . در سایر سیارات نیز آب هست . اختلاف و تفاوت
آنها با آنچه در زمین است . طریق توالد و تناسل آنها .
فصل (۳) حیوانات در سایر کرات هم بهمان قسمی که در زمین تولید و تکثیر پیدا میکنند در
آنجاها هم بهمان قسم نشو و نما خواهند داشت . چگونه باید از محلی بمحلی انتقال یابند .
فصل (۴) در اختلافاتی که میانه نباتات و حیوانات سیارات با حیوانات
و نباتات کره ارض است .
فصل (۵) در اینکه در سایر کرات نیز انسان باشد . همانطور که این عقیده را مقرر
میکنند . انسان با وجود قدرتش باز هم مخلوق مقتدری نه و موجود اعلای عوالم است
فصل (۶) در آنکه آنهائیکه سایر سیارات را ساکن هستند جسم و عقل و هوششان از
همان قسم و جنس دارند که انسانهای کره ارض دارند .
فصل (۷) در اینکه حواس حیوانات در شعور و در عقول و حواس آنهائیکه از جمله
عقل و شعور عاری هستند در سیارات نیز نظیر آنها هستند که در کره ارض میباشند . در تعریف و

شرح

شرح حواس . فصل (۸) در اینکه آتش عنصری نیست و مکان و مقام اصلی او
در کره شمس است . و در سیارات نیز آتش هست . بچه قسم او را مشتعل میکنند
فصل (۹) در اینکه حیوانات در سایر کرات جا بجا از حیث قد و قواره اختلاف
با آنهائیکه در کره ارض هستند داشته باشند . در شرافت و برتری انسان . در سیارات
نیز انسان دانشمند باشد که تحصیل علوم نماید .
فصل (۱۰) در اینکه ساکنین سایر کرات نیز باید دستها باشند تا استعمال آلات
را بطریق توانسته کنند . در فواید و لزوم دست از برای انسان عاقل . در حیرت
دستور و لیاقت فیل و خرطوم او که بجای دست بکار میبرد . در اینکه ساکنین سیارات
هم مانند ما پا دارند و بوسیله آنها راه میروند .
فصل (۱۱) در اینکه آنها هم مثل ما احتیاج بلباس است . در لزوم و فایده
لباس . در اینکه قد و قواره ساکنین سایر کرات هم نظیر قد و قواره ما است .
فصل (۱۲) در اینکه باید تجارت و مجالس و صلح و جنگ و سایر مواد دیگر و غیره
.

مصاحبات در میانه ساکنین سایر کرات هم باشد . فصل (۱۳) در اینکه

اینها نیز بر حسب اصول معماری ابزار نحو عمارات و منازل می‌سازند . و بجز بناهای بلند نیز

و دریا و [illegible] و رودخانه و ذرع هندسه و موسیقی سررشته دارند .

چنین عقیده [illegible] است . چون این [illegible] و [illegible] دیگر را [illegible]

و این [illegible] تعبیر کردم [illegible] در حقیقه [illegible] از [illegible] علوم [illegible]

و [illegible] این عقیده [illegible] نظیر [illegible] عقیده این [illegible] حیات

هر کونه [illegible] و در [illegible] هر قسم [illegible] در مقصود [illegible] بلکه [illegible] بطور [illegible]

پس اولین [illegible] حیات [illegible] عطارد [illegible] در میانه حرارت است که درجه [illegible]

حرارت است [illegible] داریم [illegible] هم [illegible] روز [illegible] . حیات در آن بطور [illegible]

این [illegible] طراوت است که در کره ارض است . [illegible]

[illegible] در طریقه [illegible] است در [illegible] مطلق حیات در آن . اما [illegible] از [illegible]

[illegible] قرار داده‌ام [illegible] معتقد [illegible] اختلافات موجب تنوع [illegible]

عنصری [illegible] در مخلوقات آنجا . اجسام و حیوانات آنها از [illegible] مختلف [illegible]

مختلف [illegible] و اصول تعقل و منطق [illegible] فرقه [illegible] . زیرا عقول در درجات

[illegible] در اصل . هر قسم تصور [illegible] . [illegible]

[illegible] و [illegible] و چون [illegible] و چون [illegible] دارند و [illegible]

اینها نه چون گوشهای ما باشد و چشمهایشان غیر چشمهای ما [illegible] در هر جا

در هر مقام تعقل [illegible] بر حسب آن اصول [illegible] داریم . [illegible] در تمام عوالم

[illegible] علاوه [illegible] چهار است و در همه جا مجموع سه زاویه مثلث مساوی دو زاویه قائمه

باشد . و همچنین در همه جا [illegible] و [illegible] تقارب [illegible] در [illegible] حقایق

و آداب و اخلاق مطلقه [illegible] . [illegible] اگرچه اجسام مختلف و متفاوت باشند

اما عقول و نفوس در تمام عوالم با هم برادر و خواهر هستند و نظیر هم .

باری اکنون برویم بسوی مسئله که غالباً مطرح است در [illegible] مواضع و محل

[illegible] در این مقام .

بلکه یک سیاح مجرب ماهر را نیز از وطن بهتر و عزیز است که دنیای خود داریم با ما بیرون می‌رویم که ببینیم
کره ارض از دور چه منظری خواهد داشت و ساکنین و اهالی دنیاهای دیگر ما را نیز کره ارض
به چه هیئت و به چه صورت از مقام خود نشان می‌دهند. پس با هم فصل اول را که
و مباحث از عادات و کیفیات یک سیاره جدا بیان نمیکنیم الا آنکه این مسئله را در آن
مطرح کرده و جواب خواهیم گفت.

اول میگوییم چون زمین نیز سیاره از سیارات و ستاره‌ایست در آسمان. پس ساکنان سایر
سیارات ما را در آسمان خود همچنان خواهند دید که ما آنها را در آسمان خود می‌بینیم
منظری و هیئتی که سیاره ارض ما در چشم ساکنین آنها می‌نماید منوط و متعلق است بمسافت و مقابل
هر یک از سیارات نسبت با ما خواهد داشت.

کره ما هم چون کرات عطارد و زهره و مریخ و غیره از خود روشنائی ندارد. با وجود این باز
در فضا چون ستاره درخشانی نمایان و درخشندگی دارد. بجهت آنکه روشنائی آفتاب را
منعکس میکند. کره ارض در مسافت (۴۰۰۰۰۰ تا ۳۵۰۰۰۰) فرسخ

دیده میشود

دیده میشود قطر مرئی او بقدر قطر مرئی کره قمر خیلی بود و از کره ارض دیده میشود بجهت آن
الکاملات. بجهت آنکه اغلب از کره و رنگ آفتاب روشن شده است از مقابل دیده میشود
باز نمیشود. و جهان اندازه روشنی زیرا که سطح زمین در منعکس کردن روشنی آفتاب
کمتر از کره قمر است. علاوه قسمت بزرگ روشنی از زمین بواسطه ابرها پوشیده شده که آن وقت
عکس روشنی از ابرها بهتر و کره ارض سفیدتر و روشنتر از کره ماه جلوه میکند. چون از
یک میان مسافت دیده میشود بسیار کوچکتر از کره قمر دیده میشود اما چون روشنائی
یک مرکز جمع میشود بسیار با لمعان و درخشندگی جلوه میکند. و چون از مسافت فرده میلیان
فرسخ دور است که نه تنها چون یک ستاره از قمر امتیاز داده میشود بلکه چنان با لمعان
درخشندگی است که با هم با ضوء و نور ستاره نمایان
و قمر عطارد در مدار خود واقع شده بیان ما در آفتاب کره ارض بود با قمر مقابل
در مسافت میلیان فرسخ میرسد. در این مسافت زمین چون ستاره
سیاره روشن از قمر امتیاز داده میشود و در آسمان عطارد بزرگترین آنهاست که از کره عطارد

رو به میگردد درست مثل کلب شتری و در اوایل باد میشود در اثنای سطوح کره نصف
از دایره نصف النهار رد الشعاع عبور میکند . ستاره زمین در آن اوان چون
ستاره ایست در حقیقت لعل و درخشنده زیرا که ستاره زهره در روشنائی از او
بالاتر است و ستاره مشتری پایه او نمیرسد . و در روی منطقة البروج هرگاه دیده میشود
و از همین است که عطارد هم میگفته اند که ستاره سیار است . و با این
قسم ستاره زهره و زمین و مشتری و زحل و مریخ را میشناسند که سیارات هستند و این سیارات
از ایام همیشه دیده میشوند و از کره ارض دیده میشوند با تغییر قدرت در زهره
قدری مستر روشن و زمین کمتر سطح [illegible] .

وضع اوایل و منظر ستاره های ثوابت همان قسم که از کره ارض سطح کره بی دیده
سیارات هم بلا تفاوت همان وضع رو به میشود . بعد ثوابت بقدر [illegible] است
از منظومه شمسی و در نظر اوایل هیچ فرق نمیکند چه اول از ارض دیده شود
چه از عطارد و چه از اورانوس و چه از نپتون نزدیکترین کوکب از ثوابت با این منظومه

چون

و دورتر از هشت هزار **میلیارد** فرسنگ است (پس صعود کواکب و منازل و بروج
از آسمان عطارد به عینه همان هیئت است که از ارض نمایان است . در ایام هاکه

صورت (۳۲) منظره آسمان که از کره عطارد دیده میشود

در اثنای در فرار اوایل هفت ستاره دب اکبر هم ملاحظه میشود و چون
ال پر گشته . در اینجا همینکه در اثنای درجوف لیل ستاره های درخشان جبار
ده مشغول شده از جانب و مسبوق به بودن است یکی دیده میشود . و همچنان شعری شامی

و سماک رامح و غیره از ستارگان قدر اول و ثانی بنظر اینکه از کرهٔ ارض رؤیت میشوند

در آنجا هم بی تغییر دیده میشوند. این فقره بدیهی است که این کواکب در آنجا این را هم در

آنجا در نظر آورید. آیا این تصور میشود در آنجا چه نام داشته و بچه چیز تشبیه گشته

آیا چه قصه‌ها برای آنها دارند و بچه زبانی تکلم میکنند در این دنیای جسیم؟ آیا

فلیت شعری هیهم و انبائهم.

بالجمله زمین برای سکنهٔ عطارد سیاره ایست خارجی و اکثر اوقات شب در نظر ایشان

و قریب است که با آفتاب مقابله داشته باشد یعنی در وسط شب در وسط آسمان

عطارد بتابد. در آن وقت منظر ستاره بسیار خوش منظر و با لمعان جلوه کند. این

اولیا در صورت گذشته نجوم (در اینجا در باب این صورت حاشیه بود اینجا ثبت

نشده ترجمه شد) بقسمی که ما صدر کرهٔ عطارد منتقر شود در نصف شب مجموعهٔ

نعمتی کنند و بدرخشندگی بسیار و زیر در نقش منطقة البروج کرهٔ ارض تابش کند.

حاصل باشد منظر ارض از کرهٔ عطارد. آیا بینی فیلسوفان کرهٔ عطارد در حق

چه تصور میکنند و چه میگویند؟ آیا فرض نمائید این سیاره قابل سکنی و مسکون است؟

آیا در آنجا هم مدرسهٔ علمی باشد؟ و در مجالس علمیه میگویند که سیاره ارض بسبب قربش از آفتاب

بی آب و گرم و صحراست، آباد و غیر مسکون است؟ یا اینکه طبیعت تصور و خیال و ماءول میکنند

و آنقدر قدرت و قوه در خیال نداشته باشند تا بتوانند سایر دنیاها را هم معمور و مسکون تصور

بکنند و حکم نمایند. اما گمان میکنند که زمین معمور و مسکون است. چون زمین ستاره

درخشانی است در آسمان ایشان قطعاً اولیا پرستش هم میکنند چنانکه در زمین

عطارد را بعضی پرستش کرده و میکنند. و بالقطع گمان دارند که این زمین آستانه و

مقام انوار و منبع سعادت است و جایگاه پاکان و نیکان. چقدر در خیالات ایشان شب

از آنها خلقت اگر مثل ما هستند مال و سیار از روی نیک سیرت و در حالت ما

در هر مطلع سینه زاری سرازدند که مثل ما گویند **تسمع بالمعیدی خیر**

من ان تراه).

از علم مناظر و مرایا در کره عطارد هم باین درجه که در زمین است ترقی کرده باشد

بلندی کوه‌های عطارد نسبت به سیاره زمین بسیار بزرگ و درشت می‌نماید چنانکه ما در حق
سیاره مریخ حکم میکنیم البته لکه‌هائی که بر قرار دریاها بر جانب زمین بسود تشخیص خواهیم داد و
و دریاها و خشکیها بسود لازم است زمینه ... وجود ابرهائی که غالبا روی آنها بسود
پوشیده است. صورت یک قطعه امریکا بنظر می‌آید و جنوبی جنوبی از همه ... غریب جلوه میکند. و گاه نقشه زمین بسود رسم حقیقه کو چنانکه ما نقشه آنرا
مریخ بسود رسم میکنیم.

چشم بی‌عیب و قصور میتواند از عطارد با استعانت دوربین قمر بسود در دور
چون نقطه روشنی دارد در سمت ... بعد از طرف مشرق و مغرب ... از ... درخشان
دارد. لکن ستاره بسیار روشن آسمان آنجا بلا حرف ستاره زهره جلوه میکند
فاصله در بعضی از احیان بقدری ... درخشندگی دارد که ده تا دوازده مرتبه
روشنتر از آن می‌نماید و بزرگتر دیده میشود و روشنتر از آنکه از ارض دیده میگردد.
همچنین است حاله تمام سیارات که در آسمان و فضا حرکت میکنند و سکان در این

آنها در مقام و محلی یا نحو خیز دارند و شبیه هستند و همه در آسمانیم دارای ... اما
خودمان در زمین و در فرود در مکان میدانیم. این حقیقه بسیار اصلاح گشته
عقیده ما بسوی آسمان و زمین ... زیرا که چون همه ایمان شده و همه در آسمان هستیم دیگر
زمین کدام است و آسمان کدام؟ در نظر فلسفی بالعکس باید بخواهیم بگوییم اکنون
در آسمانیم. یا اکنون و کاملتر و بهتر از آنکه هر فرد در زمانها ... قرنها بر روی کره
دنیا بمان ... همچنانکه موجودات دیگر در مشتری و زحل هستند یا در ملکوت مجره
کهکشان منزل دارند.

چنین است دنیای عطارد. مجملا اگر ما محققین کلام سابق بسود آنطور ملاحظه نمایم در
کمتر ... عادات کیفیات و شرایط وجود آنها یافته‌ایم حاصل آنطور جلوه میشد.

حالت مخصوصه دنیای عطارد

مدت حقیقی یک سال در عطارد هشتاد و هشت روز از ایام ارضیه است یا قدری کمتر از
سه ماه ارضیه. مدت مطلوب شب و روز در عطارد هست و چهار ساعت هست و یک دقیقه

شماره ایام سال عطارد (۸۷) روز ارضی . فصول عطارد بسرعت الانتقال بسیار
متمایز . هوای محیطیه وی بسیار کثیف و غلیظ و در تغیر از حالها . میزان مواد او
بسیار کمتر از مواد ارض . کثافت مواد ۱/۳ کثیفتر از اینجا در صورتیکه
کثافت مواد زمین را (۱٫۰۰۰) حساب کنیم کثافت مواد در عطارد چنین میشود (۱٫۳۷۶)
وزن اجسام در سطح وی نصف خفیفتر از اینجا . چون وزن اجسام را در
سطح ارض (۱٫۰۰۰) چنین گیریم وزن اجسام در سطح عطارد چنین میشود (۰٫۵۲۱)
سه حصه که عطارد کمتر از سه حصه زمین قطرش این کسر (۰٫۳۷۸) یا (۱۲۰۰) فرسخ .
دور محیطش (۳۷۸۰) فرسخ . قطر مرئی شمس که وسطه در آنجا سه مرتبه بزرگتر
از آنچه از زمین دیده میشود یا یک درجه و بیست و یک دقیقه (۲۱ ۱) بر دیگر این قطر مرئی کره ارض
از عطارد بیست ثانیه . در آسمان عطارد کره ارض چون ستاره مرئی است
از قمر را هم .

این دنیا را کوچک بالنسبه مشغول ساخت با وجود اینکه مهمتر از عوالم دیگر بود

ونیست

و بهتر او را نشناخته تر بود . اما راه رفتن بعوالم دیگر لسوا در میان ما بار دیگر مرا
تحت اراده سفر طولانی دیگر لسوا نموده و در این سفر با عده ساکنین جهان
دیگر که بهتر خواهند بود شناسا ما را آنها و کمتر خواهد بود اختلاف آنها با کره ارض ما
منزل و مسکن داریم . پس بشتابیم تا برسیم بسیاره ای که از منظومه شمس عزیزتر است

کتاب چهارم

سیاره زهره

♀

فصل اول منظر زهره با چشم و با استعانه دوربین علم و شناسائی قدما در حق این سیاره

شمس تمام آن را نه در این سفر خودمان پس از مفارقت از کره عطارد ملاقات میکنیم
این ها بلده نجوم است و از روز اول عمر دنیا وقت تعریف نموده تا به عشق و محبت خود جلب
ستاره سفیده و درخشان شامگاه و پس از غروب خسرو سیارگان نخستین کوکب است

و روشنائی گرفته و بچشم آنکه می‌آید که در بیان کرده ظاهر میشود در کرنش هیاکل پرستان قرار

محکم امر از قلوب و تربیهٔ نگهبانان اهتمام بود . اگر اولین معبد از برای خورشید بنا کرده بود

معبد ثانی بنام ناهید بود یا برای او . که او اقرب ستارگان بزمین است و دیگر اینکه سازنده‌تر

از ستاره شبانان و راعیان غیر زهره .

ستاره زهره در منظومه شمسی دومین سیاره است در سیر نسبت با آفتاب بعد از

عطارد . مقرش مابین عطارد و ارض است عطارد کوچکتر است و زمین بزرگتر از

بلدان جمهوریهٔ عظیمه شمس . عطارد بدور آفتاب میگردد در مسافت <۱۴۳۰۰۰۰۰>

فرسخ . زهره در مسافت <۲۶۷۶۰۰۰۰> فرسخ و زمین در مسافت <۳۷۰۰۰۰۰۰>

فرسخ .

زهره از برای ما روشنترین ستارگان است . چون مدار او داخل مدار ارض است

دیگر هیچگاه از مدار ارض خارج نمیشود و چون عطارد همواره در حوالی آفتاب بوده و روشنائیش

در روشنائی آفتاب منعکس میشود . اما از عطارد بیشتر از آفتاب دور میشود . و غیره

و در نصف مقدم مدارش از آفتاب واقع شود یعنی پیشتر از آفتاب بهنگام صبح قبل از طلوع

آفتاب در طرف مشرق نمایان شود و بحسب مسافت زاویه در گاهی شود و یک ساعت قبل از

طلوع آفتاب و گاهی دو ساعت و گاهی سه ساعت پیشتر ظاهر گردد . باین سبب از زمان

بسیار قدیم اورا بنام ستاره صبح و ستاره شبانان بنام لُسیفر می‌نامیدند

و چون در نصف مؤخر مدارش از آفتاب یعنی پس از آن واقع شود بهنگام شام

پس از غروب آفتاب در شفق طرف مغرب پیش از ظاهر شدن همه ستارگان

انوار درخشنده‌گی نماید و اینجا نیز بحسب زاویه دوری از آفتاب بعد از غروب آفتاب

یک ساعت یا دو ساعت و گاهی تا سه ساعت تابش نماید . و باین جهة نیز او را

ستاره شام بنام وسپر می‌نامیدند . همین دو نام در قدیمترین تصنیفات

مصنفین روم مذکور است .

محققاً این قبل از شناختن سیارات دیگر بر قدما معلوم و معروف بوده است . اول

بجهة آنکه این روشنترین همه ستارگان است . دوم بجهة گردشش زیرا که در مدت

در بیست و چهار روز بدور آفتاب میگردد و در مدت چند هفته ممکن نیست در زنگ ظلمتی

متوقف شود . پس از زمانی دوره باقی و برعکس وضع نامعلوم از زمانی که طلوع

میکرد در زمین تازه شروع میکرد بگذریم . آیا آنان و تقسیم متنوعه مقیاس ادوار وقت

شناسی بدست آورد . و علاوه بر اسفار پیدا آنها بود و دلیلی هم در دست بود

نظر با وقات اعیاد و ادیان مخصوصه از از زمان بنا چاره چون به زوال میگرایید

حتماً در لحظه اول بیش از تمام سیارگان زهره بود در زمره مقدمه جنبش کواکب از همه

بیشتر نمایان گشته . زیرا که او از همه روشنتر و درخشنده تر بود . پس او را به رب

عشق و حسن و جمال گفتند و به این عنوان پرستش کنند . اسم علامت (♀) که در قرون

سالفه تاکنون برای نمودن زهره معمول است از نجوم است اما فی نفسه مورد آئینه بود

و از ادوات و لوازم طایفه نسوان و اولین چیزی است که لازم داخل آن

آیا از چند هزار سال قبل زهره شناخته شده و معروف بوده است . در جمیع السنه قدیمه

نام و رسوم و طریقه پرستش او بوده یاد کرده ایم . اما از نزد ارقام قطعی در دست نداریم

گذشته تا اینکه پیش از فیثاغورس بسیاری و ملاحظات بسیار یافته که این ستاره صباح و

مساء یکی هستند و فقط و گاهی صبح و گاهی شام دیده میشود و همین مطلوب آنست

که تطور عطارد هم در این وقت موجب غلط مبحث و اشتباه میشود مردم هم

او باعث تأخیر یافتن حقیقت گشته است . و در ادبیات که در دست است آیین پرستش

و خصایص و صفات عطارد و زهره در سطورات و منقولات قدیمه گاهی هم مخلوط

و بجای یکدیگر مذکور گشته است .

در میانه یونانیان چنین بر میآید که نخستین کسی که معلوم داشت که این دو ستاره

بنام **ونوس** و **هسپروس** (که هر دو زهره باشند لفظ ظهورش در صبح و شام گویند)

ستاره بوده است حکیم فیثاغورث است که این علم را از دانشمندان ایران

و مشرق زمین آموخته و بیونان برد .

زهره در میانه سایر سیارات تنها در اشعار شاعر معروف یونان موسوم

به **هومیر** (که نهصد سال قبل از تاریخ مسیح بوده است) مذکور است و او این ستاره

صبح خوانده و اخبار روشنایی جهان میکند و قبل از فجر ظاهر میشود. چنانکه
در توراة این کلمات ظاهراً چنان می‌نماید که خطاب بزهره شده مذکور است هلال
لسیفر توکه ظاهر میشوی بسیار درخشان در اول روز (کتاب اشعیاء نبی
فصل چهاردهم آیه دوازدهم).

زهره را هندیها **شکران** گویند یعنی درخشان است و **دیتاغو**
نیز نامند یعنی ملکه جان بن جان است. واهل بابل **آنا دید** میگفتند
و فینیقیها در کتاب **ماشابه** (که از کتب معروفه بابلیها است) باسم **نانا**
نوشته‌اند. و در دفتر مقدس اوستائی باسم **ناهیت** مذکور است.
و ایرانیان ناهید نیز گفته اند. و در طایفه اعراب باسم زهره معروف است
و از زبان زهار و در عبری گویند ماخوذ شده است که بمعنی فروغ آتش است
در کتب صابئین بنام شمعه و حرارت و هوش مسطور است. و بنابر
مذاق اهالی مشرق زمین موصوف بشیب و بخوره است. قریب چهار هزار

سال قبل پیشینیان کلدانیان نام او را بیکی از ایام هفته که روز جمعه باشد نهاده اند
و **نزیس** و **یس** میگفتند و بعد **وانردی** شده بنام
روز جمعه باقی مانده است.
سه هزار سال قبل است که در اساطیر الاولین (یونانیان و ایتالیای قدیم) **فوسفوروس**
و **لسیفر** و **اسپروس** و **وسپر** و **ونس** و **ژونن**
و **ایزیس** منسوب بزهره قرار داده بعدها با این نامها خوانده اند.
قریب بسی و چهار قرن در دست داریم و از روی تاریخ باقی مانده است رصدهای بابلیها
همین سیاره زهره منتسبه بعشتار قبل از تاریخ مسیح بچهار قرن (در زمان
منقوش در روی صفحه گلی است که اکنون در موزه لندن محفوظ و مضبوط است و از آن جا است
در یک قسمت از آنها نموده زهره دیگر در طرف مغرب دیده شده و پس از خفا هفت روز
ناپیدا بوده. در دوم ماه آب از جانب مشرق ظاهر شد. (۲۶) ماه ایلول زهره
در طرف مغرب خفا یافت و پس از یازده روز خفا در دهم ماه ایلول ثانی در جانب مشرق

نمایان گفته که «مریخ جسم کره‌ای اکنون در شماره ماههای رومی ایلول و ایلول شده مداوم گردیده
قرار هم نبوده است تشریح این و تغییر شده و لکن زمان این دگرگونی شده است و بس این را اینها دیگر نبوده است
اسم هم الکانه دارد کمان بنمایانست که نور شده است اما چون در نسخه بطلمیوس
به انطور رحمه کم و تغییر دادم»

بطلمیوس در کتاب المجسطی رصد چند از مصریون از زهره ذکر کرده است که قدیمترین آنها
در (۱۷) ماه مسوری از سال سیزدهم از سلطنت **بطلمیوس فیلادلف** در سال چهارصد
هفتاد و ششم از تاریخ بابلیون معروف به تاریخ **نابوناسار** است مطابق با دوازدهم
ماه اکتبر و هفتاد و دو سال قبل از تاریخ مسیحی است و آن مقارنه زهره است با یکی از
کواکب سنبله .

در آن تاریخ و زمان های قبل از آن بیشتر ارکون در سیاره طبیعت پرستی و درباره وقت
خصوص به آنچه در آن زمان در بعضی از آثار و علوم شد به ما میرسد . بر رصدهای صحیح و ملاحظات
قابل عملی نتایج و تقاضای غریب و مخصوص از تنجیم غیر از ~~بجز~~ رصدهای علاوه بر مخفی و معتقد بوده
اند .

بنا بر کیفیات مادی و ملاحظات نجومی در حالات و منزلت است . مصریون
قائل بر حرکت زهره و عطارد به دور آفتاب بوده بطوری که چون بسط داده شده را انداخته
که **کپرنیک** بر قرار داد آفتاب در مرکز مجموع مدارات سیارات
و ایجاد این نظریه شمسیه اکنون درست است .

اگر نبودات و ملاحظات قدما اعتماد توان کرد بر حسب شهادت آن تغییرات عجیب
در سیاره زهره هم رسیده است . سنت **اگستین** در فصل هشتم از کتاب
... از **واروُن** روایت کرده که تغییرات در رنگ
(یعنی روشنائی) و بزرگی و صورت و حرکه زهره هم رسیده در زمان سلطنت یکی
از سلاطین یونان موسوم به **اوژیژس** که در زمان او در قطعه آسیا طوفان
عظیم هم رسیده و بواسطه نام آن پادشاه تاکنون در صفحه روزگار باقی مانده است و آن
طوفان در هزار و هفتصد و نود و شش قبل از تاریخ مسیحی اتفاق افتاد .

این روایت **واروُن** چون شگفت‌انگیز ... است کاملاً محل قبول نیست

و اگر در افواه و السنه مردمان در این زمان دیگر از چنین واقعه نام و نشانی در روایات نیست
از غرابت دور و این واقعه را به حقیقت به زهره نسبت دهیم زیرا که تغییر در حرکه و در اجرام علویه از جمله مستحیلات است
و از قبیل محالات . لهذا تأویل این روایت چنین گفته که در آن زمان حالتی در کره
زهره که خفائی دست داده و به حسب اتفاق در مقارنه او نیزکی ظاهر شده و عوام او را
بجای زهره گرفته و این تغییرات را به زهره منسوب داشته اند .

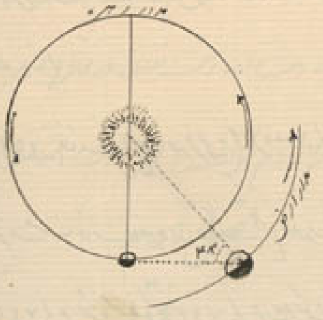
فصل دوم

حرکهٔ زهره در دور آفتاب . و اَشکالِ او .

زهره در مدت ‹۲۲۴› روز و ‹۱۶› ساعت و ‹۴۹› دقیقه و ‹۸› ثانیه
بدور آفتاب یکدوره دوران تمام کرده و زمین چهار ماه میرسد . پس مدت یک سال زهره تقریباً
باشد و اول بیان شده تا مدتی تقدم و رجعت است . مدت سنین دوران زهره تقریباً
هفت ماه و نیم از شهور ارضیه است . این سالها چنانکه مشهود است از سنین عطارد طول دارد و از
سنین ارضی است . آیا این طول و تقصیر سنین خوبست یا بد نعمت است یا نقمت؟

بملاحظه علم اعمار حیوان این تقصیر سنین در حیات ناقص حیات بود . ‹۳ چهار حیوان سالهٔ ما
یک ساله زهره بشمار رود› مدار زهره در دور شمس چون مدار عطارد در غایت خروج المرکز بسیار زیاد
قریب الاستداره است بیضی شکل بودن او بسیار کم محسوس است . مقدار تمام خروج المرکزیش
این کسر است ‹۰٫۰۰۷› .
در صورتیکه قطر ارض را از آفتاب این واحد فرض نمائیم ‹۱۰۰۰› بیانات افزایش
مخرج قرار دهیم اقرب مسافت زهره از آفتاب این صورت خواهد بود ‹۷۱۸›
و ابعد مسافتش ‹۷۲۸› و بعد وسطیش ‹۷۲۳› در صورتیکه این ارقام را ساله
بفرسخ تبدیل کنیم اسطور میشود . بعد قریب ‹۲۶۵۷۵۰۰۰› فرسخ فرانسوی و بعد بعید
‹۲۶۹۲۵۰۰۰› فرسخ فرانسوی و بعد وسط ‹۲۶۷۵۰۰۰۰› فرسخ فرانسوی
تفاوت مابین بعد قریب و بعد بعید جز ‹۳۵۰۰۰۰› فرسخ فرانسوی نیست
چون مقدار تمام طول مدار را حساب نمائیم که صد و شصت و هشت میلیون فرسخ
تخمین میشود . هرگاه چون حساب نمائیم در این مقدار را در اثنای ‹۲۲۴› روز طی

بزرگی (۷۵۰۰۰۰) فرسخ دور هر ثانیه (۲۲۶۰۰) متر میرود. از عطارد دورتر که
قرص آن بنظر بزرگتر است بجهت آنکه زودتر قبل مقرر داشتیم .



صورت (۳۳) نمایش میانه مدار زهره و زمین .

مناسبات دو اندازه میانه مدار زهره و زمین بوجوهات بدلایل محکم است معلوم شد
چنانکه از عطارد معلوم داشتیم . حال بمقایسه دو دایره صورت (۲۵) رسم نموده بعد از
قرار هر میلیمتر یک میلیون فرسخ اندازه بمقیاس . پس صورت (۳۳) رسم
مینمائیم که مدار زهره . زمین در خارج این مدار میباید رسم نمود که بسیار

بیشتر

بزرگتر از مدار زهره است . که بطول مدار زمین در صورت (۳۳) نیز رسم نمودیم اکنون نسبة
زیادتر می نماید . و از برای زهره از آفتاب حاصل میشود میل است . و زهره با آفتاب در اول
انحراف زاویهٔ قائمه نماید و این قوس تا (۴۸°) درجه میرسد . لهذا زهره
پس از غروب آفتاب بیشتر از عطارد در افق مشرق نمایان و این علامت آن زیاده
قبل از عطارد شناخته شده بوده است . اکنون هم معلوم است که زهره بسیار
منظور ۲ دفعه عبور می نماید از خط مرور وصل نموده است آفتاب بزمین و زمین در
نقطه قرینی باشد با آفتاب .

علاوه ۲ هم این نقطه سالی از سطح زهره در دوری حرکت مینماید با مدار زمین علاوه بیکدیگر
و الّا هر (۵۸۴) روز یکبار زهره از روی قرص خورشید عبور میکند . انحراف سطح
مدار زهره از مدار ارض دارد (۳°۲۳') سه درجه و ثلث و سه دقیقه است .

سهولة میتوان فهمید که چون زهره هم مثل عطارد در مداری حرکت میکند دور آفتاب اندازه
در داخل مدار کره ارض است . لهذا زهره گاهی بنظر مانند ماه نصف یا بیشتر جلوه

و از آفتاب بی روشن شده و گاهی از نصف مظلم او و فروغ آفتاب بی بهره یافته و گاهی قمر از
مستنیره و قمری از مظلم و در صورت دوم چون عطارد با معناه اشکال مختلفه از هلالی و نصفی
و غیره برحسب برودا یا در حرکات میکند با آفتاب و زمین . بجهه کوچکی این هلال
بعید در بین بچشم فقط یا بنظر نیامده او را درک کنیم . و همین عیب مانع بود این هلال را بچشم
فقط مدتی اعتراض شده بر **کوپرنیک** و فرقه تابعه بر این منظومه شمسی و بطلان
قول بطلمیوس و قول قدما زیرا که بر دلیل ایراد گرفته اند که اگر این منظومه حقیقه داشت و در نفس الامر
حقیقی بوده این سیارات با تمام مرور از آفتاب میگردند بایستی زهره و عطارد هم گاهی بشکل هلال
و اشکال دیگر دیده شوند و حال آنکه چنین چیزی دیده نشده گویند و چون **کوپرنیک**
این اعتراض را شنید گفت شاید بجهت مصلحتی اسبابی خداوند تا کنون از انظار پوشیده
داشته و عنقریب وقتی آید که این اشکال دیده شود و این اشکال مرتفع گردد
یک قرن و کسری بعد از او و اختراع دوربین شد **گالیله** اول کسی بود که اشکال هلالیه
را به دوربین دید و کلام و حدس **کوپرنیک** بصحه پیوست .

لکن در سال تاریخ یعنی در ماه سپتامبر سال (۱۶۱۰) چون زهره محقق کرده دیگر اوراق
گالیله حال در فرصت آن نشر و آنچه درک کرده بود و فهمیده بود در جمله بعلتی پنهان فقط معلوما
خود را بصورت مقلوب یعنی بصورتیکه حروف کلمات پس و پیش مقدم و مؤخر و تغییر و تبدیل حال
نوشته و جمله دیگر ترتیب داده بود و نوشته نزد **کپلر** فرستاد . و این جمله ترکیب
چیز دیگر بود و هیچ ربطی بمطلب مقصود او در این کلمات مندرج و مستور بود نداشت . و
ترجمه آن جمله مزبوره غیر مقصود بود این بود . ها این اشیاء نضج نیافته قرائت شده
اما بیهوده باشد . و هر حرف مفردی که همراهی این جمله بوده و در جمله مقصوده زیاد آمده
و بی معنی مانده بود . چون حروفات این جمله بود بعلاوه از حروف گرفته و از وطراز
خاص تنظیم خود گالیله تجدید اجزاء تالیف یکنوع جمله مقصوده درست میکرد و آن این جمله بود
ما در عشق تابع اشکال **دیان** شده . (دیان در اصطلاح هیکل پرستان قدیم ورد
اسباطیر الاولین ماه را گویند و مادر عشق کنایه از زهره است) .
نکته نادره . این اشکال زهره که بر قدما مجهول بود **کوپرنیک** از جواب

ایراد معترض عجز یافت و اکتفا بجواب اقناعی نمود . و گالیله بقدری در اظهار و

اهتمام داشت تا بالاخره مجبور شد از افکار این کشف خود منصرف شود . این اشکال زهره ممکن است ۱

که در کیفیات و حالات مخصوصه باید دانسته . بعضی با چشمها دیده شود . و بعضی با دوربینهای

مخصوصه که دقت نموده در این سو [illegible] .

صورت (۳۳) هلال اشکال زهره

و ثبت حکایت که طیکو و پارکر این اشکال را بدون دوربین دیده [illegible]

۲ در شیلی [illegible]

در [illegible] دنیا دیده بود و میدانست که چنین اشکالی باشد . و در ایران نیز جمعی با ستاره

شناسان [illegible] دیده اند . در ماه سه سال (۱۸۶۸) در طهران با [illegible]

[illegible]

هوا صاف بسیار کم است . با چنانکه چشم خیلی تیز بوده باشد برای دیدن [illegible]

بجهة احتمال قوه باصره این قسم احتمال بسیار نادر است .

صورت (۳۳) نشان میدهد چهار شکل از اشکال زهره . شکل اول

هلال است که در حالیکه زهره واقع میشود مابین آفتاب و ما . هلالیست که نازک و دقیق

در شکل چشم این رصدها اشتباه چون با تلسکوپ بزرگ دیده میشود

که این هلال قمر است . شکل دوم صورتیست که زهره نشان میدهد در

وقتی که در تربیع بعد واقع است زاویه قائمه با آفتاب و ارض دارد . و نصف

مقدار نور آفتاب روشن شده است . شکل سوم صورتیست بهلال

بر خود با نور آفتاب و کم کم با ظاهر میشود از نصف کره مستنیره که در

حالیکه زهره دور میشود . شکل چهارم که قرص دایره کاملی در دوری

با تلسکوپ که روشن شده است و در اقصی بعد خود است .

[illegible] زهره از زمین تفاوت کلی دارد و بنابراین تفاوت میشود در حجم و اقدار

مدارش میکند . برحسب این مواقع قطر مرئی زهره بالنسبه تغییر میکند . وقتی که
واقع شود در دورترین مسافه‌اش از زمین . یعنی در خلف آفتاب آنوقت از ما بیش
بعید و بقدر مدارش از مدار ارض بقدر عرض و پهنای مدار خودش زیاد در اینکه قطرش تا بعد
شصت و چهار میلیان فرسخ فرانسوی میشود . قطر او آنوقت نیست مگر (۹٫۵)
نه ثانیه و یک عشر ثانیه یا نصف . و همینکه در اقرب قربش واقع شود یعنی در قوس مابین
ما و آفتاب باشد آنوقت از ما دور نیست مگر بقدر ده میلیان فرسخ فرانسوی و قطرش
تا (۶۳) شصت و سه ثانیه ترقی میکند . قطرش هم مانند مسافتش در میانه
این دو حد و نهایت متفاوت میشود . این مثل این است که بگوییم سه برابر که قرصش مابین
نه میلیمتر تا شصت و سه میلیمتر متفاوت میگردد .

روشنی زهره بحدیست که بعضی از اوقات سایه می‌اندازد . [illegible] انگلیسی در
اثبات خیالات دیده باشم این فقره را ملاحظه کنم . وقتی که از سفر ایتالیا مراجعت میکردم
در بهار سال (۱۸۷۳) در **وُن تیمیل** بجهة گذشتن قطار راه آهن از [illegible] در ساعت

نصف

در نصف شب با نشانی ملاحظه میکنند توقف کردیم . ۲۳ ماه مارث بوده زهره نزدیک بود در غرب
شام . شب تاریکی بود ماه نبود چون در سایه کوهها راه می‌رفتیم متعجب شدیم دیدیم که
سایه ما از طرف روی دیوار باغی افتاده است با ما همراهی دارد اول تصور میکردیم
که در شب تاریکی که نه ماه هست و نه در کوهها چراغ این سایه از کجا افتاده . بالا
در فوق نجوم را نگاه کردیم دیدیم که ملاحظه کرده . سایه در کمال تاریکی بود . اما کمال صاف و
درخشان بود و غیر از زهره در طرف راست ما از ستاره‌ها قمر و ستاره دیگری نبود
این مقدار روشنی داشته باشد و چنین سایه بیفکند . و چنان روشن بوده میتوان گفت
که او خودش تنها به برابری روشنی بروشنی مجموع کواکب دیگر در آسمان بود .
دیوار باغ سفید بود که بود و اگر سفید پاک بود سایه ما بهتر نمایان میشد و خوبتر
واضح میگردید .

هفتصد سال قبل [illegible] قراران در **نیس** تجدید امتحان نجوم اما در روز [illegible] بعضی
در چول انگشت [illegible] برابر چشم دیگری [illegible] سایه در کمال

و طلوع روز بکلی مه افتاد . پس ازآن اگر اوقات ملاحظه میکنیم و احوال تجربه میکنیم
فاصله در بهار همین سال ⟨۱۸۷۶⟩ . در کدام صبح و شکل آیا زهره بسوی روشنائی
از سایر اشکال بیشتر و تابنده تر باشد ؟
اگر زهره بسوی اشکال مختلف میشود و از خود روشنائی ندارد بالطبع در هنگامیکه در ادنی
قرب بزمین بود باید از همه وقت روشنائیش بیشتر داشتی و روشنتر میبودی . اما چون
روشنی او از آفتاب است واضح است که در هنگامیکه نزدیکتر بما میشود وقتیکه بین
آفتاب و ما واقع میشود در آنحال قسم طرف مظلمش بما است و صحو بود تعبیر کرد از آن
چند روز هیچ غیر مرئی میگردد . علاوه در آنهنگام بقدریکه ما در آفتاب است
و دیده اکبرش ممکن نیست .
زمان روشنائی بسبب در همین قدر است و انحراف و میل شرقی و غربیه و در ⟨۳۹⟩
بیرون و درجه و نیم با بلوغ . در آنوقت در دوربین زهره بمقدار ربع طرف تیرش
خطوطش السیر و ماننده ماه در شب تجسم دیده میشود . زهره با شکل
ببین

میرسد پس از گذشتن شصت و نه روز از مقارنه سفلی با تنزل بحضور مقارنه
سفلی و از . قطر مرئی او در آنوقت ⟨۴۰⟩ ثانیه است و وسعت
مقدار روشنیش همین ⟨۱۰⟩ درجه ثانیه میرسد . صورت ⟨۳۵⟩ اشکال
زهره بسوی مرئی آید در اعظم زمان روشنیش است .

صورت ⟨۳۵⟩ شکل زهره در اعظم زمان روشنیش

در میان این جدول ⟨AB⟩ رسم شده است دایره کوچک ⟨CD⟩ در پایه
مساحت ظاهری و بسوی در وقتی که میرسد بغایه جهتش در خلف آفتاب . و
در صورت جدول دایره بزرگ ⟨EF⟩ هم رسم شده که معلوم بزرگ زهره بسو

در ادنای قرنین هلالیکه واقع میشود میان ما و آفتاب . این مقدار فرق دارد
بزرگ ظاهر میشود در شکل هلالی تنگ . این روشنی عظیم و تقریباً بحد مثال کمتر جلوه
میکند . بجهة اینکه موقع زهره نسبت بزمین در وقت هفت حالت چهار برابر
نسبت برمیگردد بود . پس در این موقع روشنائی عظیم در هوای صاف جدا
در اثنای روز هم دیده میشود با وجود آفتاب .

و ما نیز این حالت را مشاهده کرده‌ایم . وارون روایت کرده است که اینه
در مراجعت از ترو ا با ایتالیا در اثنای سفر با اتصال این سیاره بود با وجود
آفتاب دیده میشد و در سوق حال و در بلاد خود دیده است .

در سال ⟨۳۹۸⟩ ⟨۹۸۴⟩ ⟨۱۰۰۸⟩ ⟨۱۰۱۴⟩ ⟨۱۰۷۷⟩ ⟨۱۲۸۰⟩ ⟨۱۳۶۳⟩
⟨۱۷۱۶⟩ ⟨۱۷۵۰⟩ ⟨۱۷۹۷⟩ ⟨۱۸۵۷⟩ در اینهمه از سالها مشاهدات کرده شده
این سیاره در اینها در جلوه ظاهر بوده است . در سال ⟨۱۷۱۶⟩ و ⟨۱۷۵۰⟩ در پاریس
و لندن نهرت عظیمی در اهالی یافت این نمایان بودن زهره در اثنای روز بحدی که مجموع

سهان

گمان این شده و این ستاره تازه و عجیب بنظر آمده است غیر از زهره . در سال هزار و
هفتصد و نود و هفت در زوال بونا پارت در حین عمارت لوکزامبورغ در رفت
بسیار متعجب شد از اینکه مردم سخت دیده بکار اینکه رو متوجه باشند با بالا نگاه میکنند
از بکار او را تا ماژور ها رجوع مستقیم است میکنند . جلوی ... داد ستاره
در آسمان با وجود اینکه روز است و آفتاب نمایان نمایان شده عمر او ستاره فتح ایتالیا میگویند
این ستاره زهره بوده و در وقت آفتاب میدرخشید .

در سال هزار و هشتصد و شصت و هفت در ماه آوریل در اثنای ظهر در جلو ...
سفر ... به ... نمایان بود . این زیادتی روشنائی بود از زهره . در سال
⟨۱۸۵۹⟩ نیز ملاحظه شد . و صبح دشکرو روز سوم ... میبود در مرکز ملکم
شش بود دیده . در همین ایام نیز در بهار سال ⟨۱۸۷۶⟩ از اول ماه مارت
تا اول ماه ژوئن ... نمایان بود که این ستاره در آن حال مانند ... فوق العاده
درخشندگی داشت . بچشم ... در اثنای روز توجه او دیده شده دیده .

نسبی و هوا و حالت و غیر مکدر بودن فضا و غیره از حالات جویه در روشنی و دید

حسب احوال تفاوت میکند . این تنها ستاره ایست که در روز در هنگام تلألؤ آفتاب

بچشم عادی بی استعانه دوربین دیده میشود . اما در دو طرف دوران صبح و شام قبل از

طلوع و غروب آفتاب در بعضی از احیان ستاره مشتری و شعری و سهیل را دیده میشود

اما آنکه در روز وقت ظهر دیده شود منحصر بزهره است .

در صورتیکه زهره را بسو قیاس با ماه تمام در حالت بدر می‌بینیم روشنائی زهره نسبت

بروشنائی بدر هزار بار ضعیفتر است یعنی روشنائی که با ما از زهره میرسد هزار بار

کمتر است از روشنائی که از ماه در حالت بدر با ما میرسد .

نظر باشکال و اوجه زهره نقره با بد است که باید دگرگون آن روشنی ضعیفه

روشنی خاکستری باصطلاح ادبا بین میگویند که در ماه در دو سه شب اول ماه دیده

میگردد و بعد بتجربه میرسند و نظیر او لازم در زهره هست اینکه گفته .

همه میدانند و دیده اند که در شب سوم و چهارم ماه در دور افق هلال در دایره و ل

نجه

باقی کرهٔ ماه و تمام قطعهٔ مظلمه در آن نمایان است اما نه چون هلال بلکه نزدیک بتاریکی

قمه الان با یک روشنی ضعیف اشهب و خاکستری رنگ . و همچنان در شبهای اول

ماه هم مثل اول این شکل هلال میشود .

این ضوء و نور از خود ماه نیست بلکه از عکس روشنائی است که از کرهٔ ارض بر او تابیده است

و این روشنائی را روشنی خاکستری ماه میگویند و از عرب تجربه نامیده اند .

پس در زهره هم همین ملاحظه شده یعنی قطعه مظلمه او در داخل هلالش روشنائی کم

ضعیف خاکستری رنگ دیده شده . آیا این از چه بابت است ؟ در جواب گویند

زهره که کره نیست که روشنائی در قطعهٔ مظلمه اش از آن از زمین تابیده روشنائی

منعکسه از کرهٔ ارض در قطعهٔ مظلمه او قمر میکند . پس سبب این امر عجیب و غریب

چه باشد ؟ چندین فرضها و تصورات در این باب گفته اند اما هنوز هیچکدام از آنها بحد

یقین و صحت نرسیده است . اما قبل از گفتگو در این باب و تفتیش سبب لازمست

در بفهمیم که آیا این امر واقع و چنین منظره موجود است یا نه ؟ چون مقصود اصلی

در این کتاب شناختن و تعیین جمیع تفاصیلات و در این دنیاها از این منظومه شناخته نشده است . پس چنین ملاحظاتی که از روی تحقیق درباره این ضوء ضعیف و مجهول العلة کرده اند .

اولین ملاحظه در این باب هست که در کتاب حکیم مشهور فرنسی انگلیزی **درهام** و در سال (۱۷۱۵) بطبع رسیده و بفرانسوی ترجمه کرده اند در سال (۱۷۲۹) مسیحی ملاحظه شده و مذکور است این نقطه در روی سطور . و وقتیکه سیاره زهره بشکل داسی هلالی بود قطعه مظلمه او را میتوان دید با استعانه روشنائی تیره دیگر باین مرور و این ملاحظه منسوب به **آندر مایر** چنین میگوید . و در سیم اوکتبر سال (۱۷۵۹) در چهار و پنج دقیقه از ظهر گذشته . عبور زهره از دایره نصف النهار یعنی جهت اسفل هلال در واقع شد . قطعه مستنیره زهره بسیار دقیق بود تا حدا قطعه مظلمه هم تمام نمایان بود مانند قسمت جزء مظلم قمر از انعکاس اشعه ارض که از روی میشود . پس **مایر** این ملاحظه را در اثنای روز هنگام عبور زهره از

دیده .

دایره نصف النهار در روز دیده بود که با استعانه دوربین و بسیار دقیق نموده است . در سال (۱۸۰۶) **هاردینگ** سه بار تمام قرص زهره را بود دیده گفته است در اوقات دیگر نیز در اول هلال با رنگ روشنائی معمول بیاض تر موضع دیگر نمایان است در حاشیه هلالهم مانند این در آغوش ضوء مذکوره از روشنائی آسمان ممتاز بود روشنائی اینهم که گفته شد خاکستری رنگ بسیار ضعیف و در دایره اش تمام محدود چنان مینمود با آفتاب روشن شده است . (۲۸) فوریه ضوء قطعه تاریک یک روشنائی ضعیف شفق دیگری مثل فرض بایستی بود دیده شد . در چهاردهم مارت در میانه شفق و بسیار محسوس بود **هاردینگ** همچنان ملاحظه کرده است .

در (۱۱) فوریه از سال های **شروتر** قبل از آنکه ... معلوم و ... **کیتینگ** نیز در این باب ملاحظه دارد خود در **لیلیانتال** قطعه تاریک زهره بسود دیده با روشنائی ضعیف تیره و بی جلا نمایان بود . و هم در همین **غرویتوزن** و **دمنیش** ملاحظه نمود ملاحظه رفیق خود را در **لیلیانتال** در

هشتم ژوئن (۱۸۲۵) چهار ساعت از نصف شب گذشته بود . در تمام ایام

ازدیاد ملاحظات گذشته خود و دیده بودند که با اینکه جزء غیر مستنیر زهره به تابش [illegible]

نمایان میشود . **اولبرس** در تذکره خویش در باب شفقهاء احتمال گرفت

این رای را قبول نموده است که روشنائی که موجب ارائه جزء مظلمه کره زهره روشنائی

و حقیقت که از تموجات شفقیه (دو شفق پلیس) که نزد ما با موری است .

این رای را سابقاً **ولیام هرشل** هم پذیرفته و گفته بود در تذکره در سال (۱۷۹۵)

جزء غیر مستنیر از زهره را نمی دیده اند (نام انهاله مرده است) و چون نتواسته بود

دلیل محکم بر وجود این تابش ذکر نماید همین رای را قبول و تصدیق نموده که این ضوء از بعض

تموجات شفقیه که شبیه در هوای آن کره و حاصل شده سبب ارائه قطعه مظلمه میگردد .

اراگو از خود سؤال کرده چنین میگوید و آیا سبب این علامه عرضیه مختصه سیارات نیست

در بعض اجزاء روشنائی خاکستری ... آنچه در آن قسمت ملاحظه شود و از عکس [illegible]

با کره خطوط در حقیقت ... اما این ضوء که از ارض به خط [illegible]

ملاحظه

ملاحظه **اراگو** اینطور که گفته و میگوید و بیان این علامه در کمال اشکال است .

و این مسئله ملاحظه که در این سنوات اخیره در این باب گفته اند .

در چهاردهم ماه ژانویه از سال (۱۸۶۲) مسیو **برتی** عضو منجم معروف انگلیسی

کنوت بیش از وقت دیده است و چنین علامتی است . چون زهره را

ملاحظه میکرد با تلسکوپ چهار اصبعی **اگورین** و اکوارش ... بسیار

بزرگ کوه داشت این علامه را دید از ... جزء مظلم زهره تماماً نمایان بود

و از روشنائی خاکستری روشن شده است .

چند نفر هم از ارباب رصد در تاریخ (۱۸۶۲) و (۱۸۶۳) این علامه را

دیده و در رسائل اطلاع داده اند .

کاپیتان **نوبل** که رصدخانه‌اش در ناحیه **ساسکس** از ممالک انگلیس واقع است

این علامه را دید در ۲۲ ماه فوریه از سال (۱۸۷۰) فردای آن روز مقارنه

زهره و آفتاب واقع گشته ... جزء مظلم زهره تا نصف دایره امتداد داشت .

اما چون ماه در این بود قدری کوتاهتر گرفت ۲ دقیقه که زهره ملوث ... . اما دارد

درست محسوب نمود و ابدا الام به خاطر نداشت .

در پنجم ماه فوریه سال (۱۸۷۰) چند روز قبل از مقارنه مسیو **لانگدون** در

فیلادلفیه خواهم دیگر که رصد اول بود در باب کلف زهره . او و چند نفر از اهل علم

دیدند تمام قرص زهره ملوث روشن بود بواسطه یک روشنائی خاکستری

در پنجم ماه سپتامبر سال (۱۸۷۱) در **ستراسبورغ** منجم آلمانی موسوم

وینک در اثنای روز با تمام قرص زهره را دید همانطور که در سال (۱۷۵۹)

آندرمایر دیده بود هر کس ... روشنائی ضعیف روشن بود . این شب هوا کمال

صاف بود و هوا فوق العاده صاف و پاکیزه بود .

در ۲۲ مارت (۱۸۷۲) شش ساعت و چهل دقیقه از ظهر گذشته ضوء اشتعالیه قرص

غیر مستنیر زهره بالحقیقه مرئی شد در دوربین ممتاز ... که بسیار ... کامل

نشان میداد و چهار ساعت صبح دهنده داشت و این مسیو **الزر** ... در رصدهای

منتظمه

منتظمه اول بود دیگر خواهیم گوشت ... .

در (۱۹) آذر سال (۱۸۷۳) ... زهره ... بود در تلسکوپ مسیو **لانگدون**

در آینه از زجاج منعکس داشت این رصد ... طلوع فجر بود .

از براین ... اتفاق بیفتاد . الاکیبار در تاریخ (۱۲) آذر سال (۱۸۷۳)

بالتفاته ... چهار صبح ... داشت . ... در صحه دیدم این ... گردد

... از ... این است که این ... جزء غیر مستنیره زهره

... منعکس ... مستنیر ... منعکس ... تمیز ...

... بار ... تشخیص ... جسم مستنیر ... در ... است و ...

... ها در آسمان درخشان .

... بالنسبه ... زهره ... منعکس ... ضوء ... که در فضای

تاریک منتشر ... . این ضوء اگر چه کمال ضعف ... دارد اما ... از ...

نظر با ... حسب الطبع ... مقدار ... دارد ... بالنسبه این ضوء ... ۲

از سطح تشخیص در مجرّه بدان اندازه تشخیص صورت نگیرد.

بنابر حکم دیگر این دنیا غالب اوقات احاطه شده است از ابرهائی که بمنظر ما خیلی غرب سفید هستند. بعضی این ابرها دارا قوه یا مادهٔ فسفوریه (فوسفورسانس) دارند. چنانکه ابرها با فاصله در فصول بهار گاهی میشود. بعضی دیگر این ابرها مانند خطوط فجر قطبی کرهٔ زهره را شاید در هوای محیطه دارند. ابرهای بی اندازه سفیدی که غالباً بر این کره احاطه دارند. و دلیل مادهٔ فسفوریه در آنها. یا وجود فجر قطبی. این‌ها گاهی هستند موجب توضیح علامت نور ضعیف و روشنائی که گاهی در سطح آن دیده شده.

فصل سوم

مساحت سیارهٔ زهره. قطر. سطح. حجم. سنگینی. وزن

این درخشان ستارهٔ صبح و روشنائی و نور او از آن است که از فاصله دور در نظر ما نقطهٔ نورانی است که در فضا میدرخشد. این است علت آنکه

سبب این خوردی حجم و کوچکی جرم شد. در نفس الامر و حقیقت این کره است چون کرهٔ ارض وسیع و بزرگ و ما اکنون ممکن است که در درون او هم که کوه واقع بوده و سفر نمائیم. تصور و خیال میتوان کرد در این کره ما گشته و اندازه آن و ... . اگر فرض نمائیم که محیط این کره ۴۰ در این کره ما جای داشته باشد سریع السیر ... در ... اعتقاد داشت ... در اکثر مقدار کمی کوچکتر از کره ما باشد بانجام خطوط رسیده.

۴۰ رصدها و مجموع حسابها متفق شده‌اند بر اینکه کرهٔ ارض و از آفتاب در فاصله قطر ... در (۱۷″ ۲۲′ ۲۳) ثانیه و ... ثانیه ... این مقدار مطابق است با مقدار زاویه و اعداد ... کره ... داشته باشد و تقریباً ... فرسخ ... دیده میشود.

اندازه‌های **میکرومتریک** بیز اندازه ... میکرومتر است ... بالطف است و در باره کرهٔ زهره مکررات ... و ...

جمیع اسبابیه و محقق اسباب بوده‌اند در خلال محاسبه کم شده . نتیجه حاصل رصد کرام

سیاره اگر رصد شود از سه قسمت مطابق آنچه حاصل است میانه ارض و آفتاب بیست فرسنگ

بجای این اندازه ۶ واحد قرار داده‌اند پس زهره اضافات را در حلقه کوه مطابق بابا

⟨۱۶″،۹۳⟩ ثانیه و هفتاد و سه جزو از یکصد جزو ثانیه . این مطابق است رصدهای

و بر قیه تمام منجم در رصدخانه پارس رصد کرده‌اند و در رصدخانه **کرانویچ** نیز رصد کرده‌اند

و کمال دقت بعمل آمده است .

حد این مجموعه دنیای زهره قدری طویلا در دنیای ما کوچکتر است . **ولیام هرشل**

قطر مرئی زهره بود ⟨۱۸٫۷۹⟩ هیجده ثانیه و هفتاد و نه جزو از یکصد جزو ثانیه یافته بود از آن

قدری بزرگتر از کره ارض خواهد بود . بسبب **من** قدری کمتر از آنچه **هرشل** یافته بود

۱/۱ بار قدری از حال زمین بزرگتر . حقیقة این مسئله اینست که حقیقة زهره از زمین بزرگتر

باشد یا نه مطرح گفتگو بوده است . حال چه بزرگتر چه کوچکتر تفاوت بسیار کمی

در اعتبار نیست . اما تحقیقات و تدقیقات رصدی است که کره ارض از

زهره

زهره بزرگتر است لکن این را بگذار بیشتر از چند صد فرسخ فرق نمی‌کند . این مسئله

هم بقدر است و اما سه ربع این کره هم مثل کره ارض آب گرفته است و غیر مسکون است

یا نه . نظر به همه زهره سیاره است که بسیار شبیه به کره ارض دارد .

چون قطر کره ارض را واحد گیریم قطر کره زهره ⟨۰٫۹۵۴⟩ این کسر میشود

تخمیناً بکیلومتر ⟨۱۲۰۰۰⟩ کیلومتر خواهد بود . و محیط مدور آن ⟨۹۵۰۰⟩ فرسخ

میشود . حجم زهره هشتاد و شش جزو از یکصد جزو حجم کره ارض است و سطحش از نود

جزو از یکصد جزو ارض قدری کمتر میشود . بعضی تقریبات در سطح کره ارض است

هیچیک از ارکان این منظومه باندازه شباهت که زهره دارد نیست . مشتری

⟨۱۳۹۰⟩ مرتبه بزرگتر از زمین است . زحل ⟨۸۶۴⟩ مرتبه و نپتون ⟨۸۵⟩

مرتبه و اورانوس ⟨۷۵⟩ مرتبه بزرگترند که چون با زمین ابعاد آنها قیاس کنیم

اینها عظیم جوهر و جسد دارند . حجم مریخ برخلاف شش صدم حجم زمین است

و حال عطارد پنج صدم چنانکه گفتیم بیشتر از ⟨۱۲۰۰⟩ فرسخ قطر ندارد . حجم

(۸۷۵)
کوه در مغرب و جنوب هم رصد است . بعضی قلل آن بلندتر از شش هم عطارد . و قطرش
فرسخ و ... است . بالجمله الآن سیارات صغیره در آسمان دیگر هستند
بزرگترین آنها قطرش در یکصد و پنجاه فرسخ تا دویست ندارد . بعضی از آنها بقدری کوچک است
که قطرش از چند فرسخ هم تجاوز نیست . پس در این صورت اسامی اجلال که با
سیارات با زمین دارد میتوانیم گوییم که زهره خواهر توأم زمین ما است بلکه زمین
است که او را تنها در کمال شباهت با زمین دارد .

این بود حجم کره همسایه ما . آیا در آنجا زندگی هم باشد ؟ اگر این کره ... تابع
بعض قسمتهای آن بود در بروز ... بسهولت میتوانستیم در آنجا زندگی کنیم [illegible]
فایده که تا بعد ندارد . آیا قمری دارد یا نه است ؟

بسیار مختلف گفته‌اند در این باب که قمر تابع زهره ... بنا بر ... در ...
... از عقاید ما ... . اما امروز ما میگوییم هیچ قمری ندارد . ... باز
یادآوری ... که هنوز این فقره محل تردید است ... تا تحقیق ...
[illegible]

و نتایج ارصاد در این باب مردد است . **پونتانا** منجم ناپلی در ماه نوامبر زمان خود
بتاریخ (۱۵) نوامبر از سال (۱۶۴۵) اعلان کرد که قمری از برای زهره یافته است .
کاسینی (۲۵) ژانویه از سال (۱۶۷۲) مرة ثانیه بتفصیل او را دیده است و همچنین
در (۲۸) اوت از سال (۱۶۷۸) باستعانه دوربین بزرگ رصدخانه پاریس
او را مشاهده نموده .

منجم دیگر معروف **سهورت** انگلیزی گمان کرده است که او را در ۳ نوامبر
(۱۷۴۰) دیده است . در سال (۱۷۶۱) که عبور زهره از قرص آفتاب اتفاق
افتاد **مونتینی** منجم [illegible] **لیموژس** اطلاع داد که در ۳ و ۴ ماه مه و چهارم و هفتم
و یازدهم ... او را دیده است . در همان سال **شتتان** در شهر ... دید
نقطه سیاهی را که از قرص خورشید عبور میکرد . **آندرمایر** نیز گمان کرده است
که او را در سال (۱۷۵۹) در **گرسوالدان** دیده است و **لاغرانژ**
در **مارسیل** . **مونتبارون** در شهر **اوکسر** او را هم ...

در ۱۵ و ۲۸ و ۲۹ ماه مارت از سال (۱۷۶۴) ملاحظه کرده است. **رُودْکِیر**

در **کوپنهاغ** در ۳ و چهارم مارت او نیز در همین سال دیده است. و در دهم

یازدهم همین ماه **هُورِبو** و چند نفر دیگر از تماشاچیان در همان شهر او را

دیده‌اند. او را گاهی در پهلوی زهره و گاهی جلوتر و گاهی به شکل هلال

ساده دیده‌اند.

چیزی که در بیان وجه این شبهات گفته‌اند این است که از آثار مختلفه شده در رصدها

عکس صورت خود زهره بوده و یا کواکب کوچک دیگر بوده‌اند و در این شبهات در مناظر

کثیر الوقوع است. اما گروهی دیگر را عقیده این است که اسباب اشکال مشهود همان این است

که با وجود اینکه خود زهره بوده از رصد خارج گذشته‌اند مع هذا بار دیگر گاهی قمر موهوم

دیده‌اند.

بعد از آن در صحت وجود قمر زهره مطلق بعضی **فردریک** ۲ پادشاه پروس بجهة تعظیم

زیاده از حد فیلسوف فرانسوی **آلامبرت** داشت، با وی تکلیف کرد و خواهش نمود

اسم این قمر تابع زهره را به اسم وی موسوم کند. دانشمند مزبور از این خواهش امتناع نموده و اعلا

قبول ننمود و با این قسم عرضه داشت که اعلیحضرت تو از شرافت بسیار زیب داده‌اید

اینکه این سیاره جدیده را به نام من بنامید. لکن این جدیده آنقدر بزرگ و مهم نیست

نیست که بتوانم با حال شرمساری تابع زهره شوم. و نه به قدر تواضع دارم که در دوره

زمین بعد و از او در تمام این شرافت نائل گردم. این ستاره به همان و از ایشان

ملاحظه که در دوره زمین دائم در دنیا وارد و آنقدر رسمیت بستم که مطالع در همان برای

قرار گیرد نام او.

منجم ماهر **لامبرت** گمان داشت که به قدر کفایه در دست از رصدها در

این باب دارد که می‌تواند مدار او را نیز مشخص و معین نماید. اما چون دیگر او را

کسی ندید و نه در هنگام عبور وی از مقابل قرص آفتاب در سال (۱۷۶۹) و در سال

(۱۸۷۴) و نه در سایر اوقات قِران وی مجدداً او را ندیدند لازم است گمان کنیم که

به اصل و محض اشتباه بوده است.

بهترین تعبیر و بیانی که در توضیح این فقره داریم این است که بعضی از رصدهای بزرگ کرده بسا بفتة بیکباره از سیارات صغیره یا یکی دیگر از ثوابت در پشت زهره واقع شده است و اسباب اشتباه گشته . اما در باب حدها و بیان او این فقره شود تا چاره کنیم که فقط اشتباه و اوهام زیرا که ثابت اشکال جدها و غیره از برای ستاره ها یا جوف کامل اشکال شود دارد . پس چه باید گفت اگر بطور که تصور کنیم نباشد ؟ غیر از اینکه بگوییم قمر شخ او واقع بوده است اما در این قرن آخری بعلتی مجهوله غائب شده یا بدون تفرس کره زهره مجذوب و ساقط گشته و اسباب حیرت و خسارت منجمین قاطنین آن کره گشته !!

بعد سنجیدن کره زهره اگرچه قمری ندارد تا بسبب آن دریافت و اعمال منجزه بسنجیم پس راه وزن کردن منحصر در این است که این مقابل شود از اختلال حرکت که بواسطه جاذبه زهره در عطارد و در کره ارض شده میتوانیم . از اختلال سیره ستاره دنباله دار که از جوار او عبور کرده باشند اندازه برداریم . و باین وسایط چون اندازه گرفته ایم معلوم شده زهره سبکتر از کره ارض است . اگر مقدار کره چون

عدد هزار لیو واحد وزن کره ارض فرض نمایم مال زهره این عدد میشود (۷۹۲) تعیین مقدار حجم و اسباب تعیین مقدار وسط وزن مواد کره زهره از اینها ترکیب یا ضرب میشود . پس معدل این میشود (۰,۹۰۵) من نصف و یعنی جزو از مواد جزو واحد وزن کره ارض قرار داده ام . پس مواد کره ارض قدری سبکتر از کره زهره معلوم است بعبارت دیگر مواد کره زهره از اینها ترکیب شده بود آن مطلق مقدار قلیلی سبکتر از مواد کره ارض هستند . بالاخره مطلق وزن اجسام در سطح کره زهره کمتر از وزن آنها است در سطح کره ارض . فهذا چون هر هزار لیو واحد قوه وزن مطلق در کره ارض قرار دهیم قوه وزن مطلق در کره زهره این عدد میشود (۸۶۴) . پس ۱۶۱ کره زهره قدری سبکتر و جای الاکثر از ۱۶۱ کره ارض خواهد بود .

اجمالا و بالاختصار میگوییم که زهره و زمین که دنیای هستند در تفاصیل و عناصر نجومی اینها بسیار هم نزدیک و کامل شباهت دارند و همچنان موقع اینها در

مسلک این منظومه شمسی .

فصل چهارم

حرکه وضعی زهره . در دور محور خود . روز و شب در سطح وی . شماره ایام سال وی . تقویم او

این دنیای و تقریباً ۱۷ سال مسلم و بزرگیست چو دنیای ما . در دور محور خود در انتهای ۲۳
ساعت و ۲۱ دقیقه و ۲۲ ثانیه میگردد . پس مدت یک شبانروز تقریباً با ما ساعت
دارای تفاوت ۳۵ دقیقه است .

در مدت حد اعتدال زهره ، مثل ایام شبانروز همیشه مساوی است و هر کدام از روز و شب
۱۱ ساعت و ۴۰ دقیقه است . اما در غیر وقت دیگر در خط استوا شبانروز در طول (در فصول)
در طول و قصر اختلاف کلی میکند مثل اختلاف در کره ارض بلکه قدری هم بیشتر . اما
تفصیل این اجمال را در فقره بحث سنوات و اثر فصول و تقسیم اوقات به عنوان این سیاره
نشان [illegible]

مشغول میشویم خواهیم گفت .

کاسینی اول کسی بوده در رصد قرص زهره ملاحظه کلفهای چند کرده و حرکه ای
رصد نموده حکم کرده بجهت حرکه وضعیه وی . هر شبانروز مدت این حرکه ۲۳ ساعت و ۱۵ دقیقه
رصد کرده . این رصد او قرار قبول میسر است گرفته بعد از سال (۱۶۶۶) است . این نتیجه
در اثنای نیم قرن ثابت بود تا آنکه **لوی** چهاردهم این منجم که اداره رصدخانه پاریس را داشت
تا به رصدخانه تازه بنا کرده بود .

بیانکی نام منجم دیگر ایتالیایی مدت
شصت سال بعد از آن در سال (۱۷۲۶) این حرکه وضعیه زهره را ۲۴ روز و ۸ ساعت تحدید نمود ! . این اختلاف کلی
باید باعث شده است از آنکه راصد میگوید پس از آنکه زهره جهت هیچ دوره تمام کرده
کلف معهود را در همان موضع اول دیده است و تمدید وقت یک دوره را ملاحظه کرده است
در این بیان این است [illegible] تقسیم [illegible]
۲۳ ساعت و ۲۲ دقیقه میشود در حالتی که مقدار اولیه **کاسینی** معین کرده بود

در اواخر قرن گذشته منجم آلمانی **شروتر** بموجب رصدهای خود مقدار این حرکت وضعی را ۲۳ ساعت و ۲۱ دقیقه و ۸ ثانیه تعیین کرده است.

در سال (۱۸۴۱) مقدار صحیح این حرکت بجهت ارصاد مکرره در رصدخانه رومیه بتوسط صاحب عبارت دکتور دی **ویکو** ۲۳ ساعت و ۲۱ دقیقه و ۲۲ ثانیه تعیین گردید.

این ارصاد مربوط است بجغرافیای زهره. و در فصل ذیل از این فقره بشرح تفصیلی ذکر خواهد شد.

سال این سیاره (۲۲۴) روز از ایام ارضیه است که بحساب ایام خودش (۲۳۱) روز میشود. (۲۳۱) روز نجومی یا دوری. اما بحساب آنچه در علمای تقویم در (۱) سال شمسی مکرر کمتر میشود از ایام نجومی. پس ایام یک سال (۱) از زهره بتحقیق (۲۳۵) روز شمسی است. یک روز شمسی در زهره ۲۳ ساعت و ۲۷ دقیقه و ۶ ثانیه است که عبارت از یک شبانه روز باشد. فصول در اینجا هر یک ۵۷ روز از این ایام شمسی است. اکنون میرسیم بمطالب طبیعی این سیاره زیبا نشینیم.

و همچنین حالات در فضا و رقیق شفق در کره آنها. پس بشناخت جغرافیای آن باید برسیم.

فصل پنجم

در کوههای زهره.

تحقیق رصدهائی که در این وقت شده معلوم داشته که در سطح زهره بسیار ناهمواری و کوههای عظیم منتظم شده باشد نسبت بحجم او موجود است. و از آنها استنباط نموده و آنها عبارت هستند از سلسله های جبال شامخه و بسی بلندتر هستند از کوههای **آندس و قوردیلر** که از جبال مرتفعه امریکای جنوبی باشند. اما محاسبات بسیار دقیق بشمار لازم است تا حد بعضی ارتفاعات فهمید فاصله تعیین ارتفاع آنها نمود و از روی او مقدار ارتفاع را گرفت.

اعظم اشکال از تکثیر رصد دقیق از سطح زهره با تلسکوپ دیده میشود در ساعات روشنائی درخشان است و با تیرگی هستند. زیرا که روشنائی درخشان مانع از ادراک است.

پس این همه روشنائی چگونه که گفتیم از اطراف سیاره بما میرسد ؟ این درخشندگی مرآت

بیشتر از روشنی مشتری است . چه باید گفت چه با چشم روشنائی درب نظر [illegible]

مانند سفید و شسته و پاکیزه است . حقیقت ذاتی این انعکاس اشعه فوق العاده

عجیب و غریب است . بجهت اینکه اولا خوب بفهمیم تصور و فرض میکنیم که اینجانب

[illegible] عمود اگر فقط اشعه تابیده مانند کوهی که سطح وی از سنگ ریزه در تماما

سفید و پوشیده باشد مع هذا روشنائی منعکسه او فقط دو مقدار نصف آنچه

از زهره با منعکس میشود نخواهد بود .

زولنر . منجم حساب کرده است که سیاره زهره با بیشتر روشنائی همه اوقات

اشعه را منعکس میکرد اگر سطحش از ریگهای رنگارنگ ریزه های سفید پوشیده بود . [illegible]

در سطح زهره چنین است همه از سنگ ریزه های سفید پوشیده شده . چون بسیار نزدیک

با آفتاب است و سطح [illegible] برای [illegible] قبول اشعه آفتاب میکنند

پس [illegible] زیاد تر روشنائی [illegible] سفید [illegible]

عبور

عبور از مسافات در نسبت [illegible] است . اگر جسم از طبقه هوای غلیظ و رقیق

[illegible] ذرات [illegible] تغییر قوه اشعه میشود اما اگر در فضای [illegible] رد به کوه تغییر اشعه [illegible]

[illegible] لمعان زهره موجب این شده است که تفصیلات سطح وی بدرستی واضح

نگردد و چشم ما [illegible] اینکه تغییرات [illegible] و نفوذ اشعه

[illegible] . اما اگر چه این سیاره [illegible] بسیار مشکل است لکن بعضی

از علامات و مراتع [illegible] هم میرسد که کشف اجزای [illegible]

[illegible] . و این حالت [illegible] است از [illegible] همچنانکه ماه .

و اینکه زهره واقع میشود میان ماه و آفتاب در این صورت [illegible] عظیم

اما از [illegible] در این وقت [illegible] جسم [illegible]

اما [illegible] عدم [illegible] سطح

دارد . [illegible] زهره [illegible]

در روی [illegible] . [illegible] کوههای او را مشخص کنیم .

دو دو زمین دو دو ماه دو دو زهره دو دو هر گونه ستاره باشد چون روشنی از آن
گیرد. اندازهٔ درخشندگی آن تعدیل میکند. چنانکه ماه هم هلال شکسته نشان
میدهند قطعه روشن آفتاب تازه در ابتدای طلوع میکنند یا غروب مینماید. قلل جبال
روشن میشوند در طلوع آفتاب قبل از صحراها و زمین هموار و در دامنه آن کوهها هستند
و بالعکس هنگام غروب. معلوم است که بسیار باتماشا خواهد جلوه داده است
منظر تشکیک بقاع کرهٔ قمر در طول نصف النهار دیگر واقع شده در
هر دو قطعهٔ مستنیره از آفتاب. فاصله در قرب ربع اول هم طرف داخل
ما زمین روشن از قطعه بسیار علمیه زمینی روشن است که منظر ما را چه شکل تقویم
دارد. شروط را اینکه در هر برج کلمه این ملاحظه استعمال میکنند بسیار اول
دریا و بر و کسنده باشد که نفس الامر حقیقت همه مکان کوه نمایند. حقیقة
یکی از منظرهای با جلوه نجوم عالم و بهترین آنها از جهت عمل و تحصیل فرانسوی هم است
بطرف این ستاره شب در قبل از ربع اول و در یکی از آنها صاف و بی غبار
حسب

چشم بحیرت و تعجب میبینند. هلال چون نقره خالص در آسمان هویدا شد و منظره جبال
ماه و سنگهای افق منظر خیره کننده و اشتباه تصور نمودند که فهمیده درون. پس اندازه
گرفتن ... که ... قلل مستنیرهٔ اطراف قمر روشن از حدود ظلمانی
آنها معلوم تمام میشود بعضه دورترین ارتفاع جبال کرهٔ قمر روشن شده بود.

نظیر همین ملاحظه هم در کرهٔ زهره میشود اما اینکه بسیار دشوار رصد کردن
آنها روشن است در دوربین مشکل است. وقتی که ما میتوانیم تمام کوههای قمر را به تفاوت
چند متر ارتفاع بگیریم نمیتوانیم تشخیص دهیم ارتفاعات عظیمه کرهٔ زهره را پیش
کوههای عظیم کره ارض از قبیل هیمالایا و آند و آلپ هستند. لکن
در مشاهدات بسیار شایان تشخیص. اگر کرهٔ زهره صاف و هموار و بی شیب
و بلندی های بود لازم بود که خط فاصل ما بین جزء مستنیره و مظلمه همه جا ساده
و ثابت و بی شکل بود. بر خلاف کوههای زهره این خط فاصل را همه جا
غیر ثابت و غیر منتظم ساخته است.

از زمان همین منجمین **لاهیر** منجم فرانسوی ملاحظه کرد زهره بود در اثنای روز در قرب
افتراق ستاره و زهره نقطه دو نیم هلال بسبب وجود عوارض و غیر منتظم است و این
نیست مگر در باب وجود جبال شامخه و بسا از کوههای قمر مرتفع هستند .
و در همین زمان او ملاحظه کرد که هیچ معروف است سالی معروف است **فو کال** داشت
و نه مرتبه قوه درشت کردن داشت .
در نصف اخیر قرن گذشته انگریزی **درهام** مصنف کتاب نجوم الهی
مکرر نمود در حالتیکه هلال زهره بود در تلسکوپ **هویگنس** ملاحظه میکرد
استوا و انحنا و عدم انتظام است بر آنچه در هلال ماه دیده میشود در ادوار دیده است
هم نجوم معروف **شروتر** در همین سمت در است از رصدهای خوب و صحیح
در اواخر قرن گذشته بعمل آورده است . در حالتیکه دقت نمود که تعرف
آن قسمت از هلال زهره که در قرب نقطه هلال است که نور در بعضی از اجبال
ذکور هلال بود مجموع و منقطع میدید . همچنان در ۲۸ دسامبر (۱۷۸۹) و

و در (۳۱) ژانویه (۱۷۹۰) و در ۲۷ فوریه (۱۷۹۳) دید در قرب نقطه
جنوبی هلال نقطه روشنی و بالمره جدا و از بقیه هلال بفاصله تاریکی . این عبارت منفصله
تغییرات هیئت صورت هلال بود چنانچه ملاحظه انحراف در است از نواحی اشتعال
و مرتفعات سطح زهره . منفرد در یک قله محدبات یاد دیده در اول
سلسله جبال شامخه و چون پله واقع میشود میانه روشنائی و سایه . و جا
دره‌های عمیق و طولهای مرتفعه که در نقطه متشبه و صعود میشود فراز و فرود
و پاره پاره میکند . بعضی از ملاحظات بعقیده منجم و شاگرد دقیق **شروتر**
منجر باین داشت که حساب کرد سلسله جبال کره زهره بسی مرتفع تر از جبال
کره ارض است .
در اثنای سالهای (۱۸۳۳) و (۱۸۳۶) منجمین آلمانی **بیر** و **مادلر**
مخصوصا مشغول شدند برای رصد و ... داشتند خط ممیزه در داخل
هلال زهره است حسب الاصول و دقیق فنون هندسه ملحوظ داشتند با

صورت هندسی درستی نشان نداده . پس از رصدهای بسیار صورتهای مختلف از [illegible]

زهره کشیده شد چنانکه در صفحه رسم نموده‌اند . ما در اینجا شکل صورت [illegible]

مطابق با صورت (۳۳) رسم نموده‌ایم .

صورت (۳۴) عدم انتظام و [illegible] دایره داخل [illegible] زهره رصد [illegible]

بدون اینکه داخل شوم بر اثر تفاصیل رصدهای اینها و تاریخ زمان رصدهای اینها شکل صورت

با اجمال از [illegible] نوشته‌های [illegible] خطوط منحنی داخلیه [illegible]

رسم [illegible] ملاحظه [illegible] . پس از ملاحظه [illegible]

در اختلاف شکل میانه دایره داخل و دایره خارج است که همواره دایره

جدا

خارج در کمال استداره و غایه انتظام و دایره داخل غیر منتظم است .

این عدم انتظام و نقطه‌ها [illegible] در دایره داخل دیده میشود اگرچه در [illegible] ضعیف

هستند اما در نفس الامر قوی و عظیم میباشند در صورتیکه اینها [illegible] تجربه علم [illegible]

داده [illegible] و هم نقطه ستاره بدون خلاف یقین میکنند هیئت [illegible]

زهره و سطح خاک در [illegible] و ارتفاعات زمین اولی (۱) .

---

(۱) بنز . مادر [illegible] [illegible]

[illegible] شرودتر [illegible] [illegible]

[illegible] فلوژرکس و الز [illegible] [illegible]

[illegible] (۱۸۳۱) [illegible] ویکو [illegible]

[illegible] کونواکس [illegible] (۱۱۲۹) [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

(۱۸۸۷) [illegible]

[illegible]

[illegible]

هم اکنون چون بذکر مطالعات جغرافیائی زهره پرداختیم خواهیم دید که این رصدها بارها
تکرار یافته و در این سنوات اخیره ثابت شده است که ... این عزیز بنظم ... و ناهمواری‌های کره
سطح زهره غالب اوقات و منحصراً از کلفهائی که از خشکیها و دریاها حادث میگردند دیده میشود
در همین سال (۱۸۷۶) باختصاص زهره مواقع خوبی از برای رصد داشتیم که تمام
هیچ کلفی نبود در ... تشخیص دادیم . تشکیک که ... ملاحظه میکردم ... تیره قطعه‌ای ...
و ... ماه ... اما چندین بار این عزیز ... ملاحظه کردیم .
ضعف روشنی در دایره داخلی از جهت هوای محیطیه وی است . و بعضی ... رصد ... سطح
ادات ... و ... با تلسکوپ
قوی در **تولوز** است و شناسائی تیره دهنده دارد .

بموجب اندازه ... که از این عزیز ... معلوم ... اتفاق ... که دنیای زهره
با وجود اینکه بهمان وسعت است که دنیای ارض کوههایش بسیار مرتفع‌تر از جبال ارضیه دارد
که بلندترین آن (۴۴۰۰۰) متر است از سطح منخفض‌ترین زمینهای آن . این اندازه

چنانچه

چنانکه عادت منجمین است که میگویند و در مصنفات خود نوشته‌اند هیچ برابر ارتفاع کوه
هیمالایا نیست . زیرا که در این صورت بایستی قیاس کوه جبال زهره را با جبال
ارض در صورتیکه ارتفاع اینها از سطح دریا گرفته میشود بلکه از قعر محیط . چنانکه همین
ملاحظه را در باب جبال علیحده کرده‌ایم . بنابر این در هر باب باز ارتفاع جبال زهره
اقلاً دو برابر ارتفاع جبال ارض بیشتر است .

بالجمله تاکنون بیان کردیم که زهره کره‌ایست تیره و مظلم چون کره ارض بدون روشنائی
مخصوص بذاته . و مستنیر از شمس . و بر حسب مواقع و حالات تشکیل اجزاء جنبش میکند
صاحب مجسم دورانی است و قلیلاً با زمین تفاوت دارد . مدت (۲۲۴) روز
طول سال در آنجا است . و شبانه روزش کمی از مال ما کوتاه‌تر است . و محتمل که کلیتاً
سطح او هم چون سطح کره ارض صاحب بستر دریاها و کوهها و دره‌ها و صحراها [illegible]
وادیها غالب جهات شبیه تامی با کره ارض دارد . چون اینها گفته شد حال
برویم قدری بیشتر در مطالعات این دنیای [illegible] و جغرافیای دیگر [illegible] بکنیم .

فصل ششم

در جغرافیای کره زهره

میل بتحقیقات و تعمقات در حوادث و مواد سماوی که هم و حرص انسان به
کشف رموز مکنونه و حل مشکلات علمی و دقایق مخفیه آنها . انسان را موفق کرد
بر دانستن کوه‌ها از پردهٔ شفافیهٔ هوای زهره . و شناسائی تنوعات مهیجه و کنار[?]
بودن خاک و زمین آنها . و نخستین ملاحظهٔ کوههای زهره از وسط سال
بیشتر است . و این ملاحظه منسوب است باولین مدیر رصدخانهٔ پاریس که برادران
دومینیک کاسینی [illegible] می‌نامند . او دید که
نکتهٔ روشنی در چهارم اوکتبر از سال (۱۶۶۶) و باز نکتهٔ دیگر در ۲۸ ماه
آوریل از سال (۱۶۶۷) دیده شد . این نکته‌ها تبدیل شکل محسوس در اثنای
رصد شد . و [illegible] از زهره با حمل کلف تغییر کرد و [illegible] . رصدهای دیگر
دوم و سوم ماه مه بعد رصدهای پنجم و ششم ماه ژوئن از سال (۱۶۶۷) [illegible]

نمونهٔ حرکت او است . و محاسبات رصدی تعیین مقدار زمان حرکت وضعیهٔ زهره بود در
محور خود نمود و ما در سابق او را گفته‌ایم .
بسبب نه هوای صاف و روشن ایتالیا در سال (۱۷۲۶) جبال مطول است که
بیانکینی [illegible] اجسام از سفارهٔ هوا با قوت آلات رصد
با ملاحظه مجهول است توفیق یافت در این هفت کلف در قرب وسط
[illegible] در یاها[?] [illegible]
[illegible] بواسطه [illegible]
[illegible]
[illegible] . صورت آنها را کشیده
و آنها را نامید بنام [illegible]
[illegible]
و بنام [illegible] معروف [illegible]

صورت (۳۷) کوه‌های زهره بر حسب رسم بیانکینی

صورت (۳۸) دریاهای زهره ایضاً

شهرتی یافته که علاوه بر نام **کالیله** و **کاسینی** . صورت ۳۷ و ۳۸
نشان میدهد و هم صورتی کرهٔ زهره را بر حسب مجموع رصدهای این منجم .
بیانکینی کامل کرد این کلفها را غیر متغیره یافته و هر قسمت را ملاحظه در رصدها تا اینکه
صورتی رسم نمود رسم مصنّع کرهٔ زهره را . و این را نسخه ما در صورت
۳۹ صفحه رسم کرده ایم . لکن در این نقشه کمال احتراز و احتیاط لازم است
زیرا که آلات جدیدهٔ این زمان به مراتب با قوّت‌تر و اکمل از آلات آن زمان است
این لکه‌ها و کلفها را چنانکه او دیده است با نشان نمیدهند . یا این است که بعضی از
آنها را تغییری عارض شده یا اینکه هوای محیطیهٔ زهره در زمان این منجم بسیار شفاف‌تر از
حالا بوده است بهر حال اکنون نمیشود که تا دوره این لکه‌ها را از یکدیگر در این سیاره
در بین روشن و درخشان است . پس این مصنّع کره را نباید دید مگر فقط
نخستین مبادی جغرافیای زهره .
بر حسب این رسم کلفهای تیره که دریاها ملاحظه و تکمیل شده استنباط یافته که در طول

خط

خط استوای کرهٔ زهره وسعت دریاهای عظیم تشکیل کرده و یکی از آنها قریب دویست و
ده درجه هر کدام تقریباً به قسمت مساوی منقسم کرده‌اند . علاوه دو کلف تیرهٔ
طولانی دیگر هم است که یکی نام قطب شمال در جهت شمالی گرفته است و دیگری
نصف دایره در حول قطب جنوب رسم کرده است . کلفهای تیره فی الحقیقه باید
دریاها باشند زیرا که در علم طبیعی مبرهن شده که آب اشعه را میجذبد و کمتر از
خاک و سنگ و سطح مکشوف منعکس میکند .

صورت (۴۰) سادهٔ کلی مصنّع کرهٔ جغرافیای زهره

در آخر قرن گذشته **شروتر و ترجنه** رسمهای از صفحهٔ زهره کشیده اما کلفهای

و در این رسم‌ها نقشه بسیار روی دست‌اندازان لکه‌هائی که **کاسینی** و **بیانکینی**
رسم نموده بودند .
در اثنای سالهای (۱۸۳۹) و (۱۸۴۱) **ویکو** و [illegible] در رصدخانه مرکزی
روم لکه‌هائی که در هوای صاف **روم** رصدهای **بیانکینی** را واضح [illegible]
در اثنای روز میکردند . فی الحقیقه [illegible] است که لکه‌های زهره را در اثنای روز بهتر
و به سهولت میتوان تشخیص داد تا در هنگام شب [illegible] لمعان [illegible]
رصدی که در هوای روشن بشود این اختصاص را دارد که ممکن است استعمال **میکرومتر**
نمائید و این استعمال در هنگام شب ممتنع است . (میکرومتر آلتی است که با آن اندازه
قطر کواکب را میگیرند و مقدار مسافت [illegible]) این رصدها اتفاق
کرده‌اند [illegible] تصاویر خود را . ما از آنها دو رسم را در صورت (۲۰۵) [illegible]
نمره ۲ و ۳ داده‌ایم که [illegible] شباهتی [illegible] رسم و رصد
بیانکینی .

جاب

جای تعجب است که **دومینیک** و **کاسینی** هیچ نتوانستند [illegible]
اثری از لکه‌ها و لکه‌هائی که در ایتالیا دیده بودند ببینند .
اشکال رؤیت لکه‌های زهره مخصوصاً متعلق است به عدم صفای هوای ارضی . چون
سطح این ستاره بسیار درخشان است . [illegible] دیگری [illegible] احاطه
لکه‌ها [illegible] دیده نمیشود . [illegible] در روم دیده شده بواسطه [illegible] تنها
در صبح و عصر دیده شده است . در انگلیس هم دیده شد با تلسکوپ [illegible] قوه
بزرگ نمود تا دویست مرتبه داشته است . و [illegible] در ۲۳ ژانویه (۱۷۵۰) دو
جای روشن [illegible] بقسم صاف و خوب دیده شده است که گاهی
در [illegible] هیچ روشنی دیگر نبوده است . [illegible] عموم [illegible] است که [illegible]
[illegible] در اثنای روز وقتی که آفتاب [illegible] بیکدیگر [illegible]
[illegible] (۱۸۷۱) [illegible] رصدخانه پاریس [illegible] دیگر [illegible]
با تلسکوپ **فوکولت** به جهت [illegible] دیده شد .

بلده‌ها . غالباً زهره بعضی از اوقات پوشیده شده و لکه‌ها دیده نمی‌شوند مگر بندرت . جمعی از منجمین ماهر ممتاز هر قدر کوشش کرده‌اند موفق نشده‌اند به دیدن این لکه‌ها . منجم انگریزی **داوس** هم بسیار جدیت به خرج داده اما نتوانسته است چیزی ببیند . **ویلیام هرشل** پس از تحقیقات زیاد موفق شد به دیدن یک نقاط و لکه‌های کم‌رنگ در دو قطب آنهم در کنار و اطراف قرص نسبت به دایره داخل .

این قدر معلوم شده است که تمام نقاط سطح زهره به تلسکوپ هر روز به یک جا جلوه دارد ما بعد پس از آنکه آئینه مقعر ادوات از آبگینه ساخته و مفصل‌تر شدند رصدهای بهتر و بیشتر شده . فلهذا از جنبه‌های سطوح مبالغ از جهود تمام زهره دارم که تجویز رسم شده . اگرچه رسم زهره از رسم مریخ و مشتری کم تفصیل دارد و مال آنها مفصل‌تر است اما این رسم بهتر است که از بیان ما کفایت و حسب الکفایه چیزی نمانده . جمعی از منجمان و ... ما و ... در باره **مانش** هستند (مقصود انگریز است) همه که معروف شده و ...

...

ادوات منجمه را با آنکه با استمرار در موقع ظلمت تمام رصد زهره بلوکی ملاحظه کامل شده است از آنکه در اینجا ذکر تمام بعضی از رصدهای معتبر است . انها در اینها از این قرار است .

اول . در (۱) ماه مه (۱۸۷۱) مسیو **لانقدون** منجم انگریزی یک دفعه قطعه از مقعر سیاه که بود در شب اول که از موفق شده به دیدن و تشخیص دادن لکه‌ها اتفاق در نظر هلال قسمتی بود در حوالی روز ربع اول . اول در کمال خوبی تشخیص داد که آن رو به طرف قطب بود که به او دیدن کنار آن امتداد یافته بود و هم چون لکه‌ها روشن و مشخص شده بود . در ماه ... گذشته بود از آنکه قسمتی از قرص و صفحه او منتهی بود و طرف بارکی و تیره کمی ... و تمام گشته بود . در اوج ... یک کلف ... بیش از قطب کلف دیگر همین ... از دور بود و از طرف با او پیوسته بود . این نقطه و این ... نیم ساعت ... رصد ... رسم شده . ماه ... رسم ... رسم ... در صورت (۲۰) نمره ... . این ... قسمت ...

موازنه نمائیم با نمره (۱) ــ در ۱۴ دکمبر سال (۱۶۶۶) **کاسینی** رسم نموده
در اکنون در بیست و پنج سال است . مشابه این رسم تا بحال دیگر از او
ملاحظه و دقت است .

در نقشه مزبور جنوب کلف در سطح کوکب ملاحظه شد فاصله یک خط مستقیم طولانی
و تیره که عبور کرده بود از صفحه [illegible] که قسمتی از قطع بوده امتداد با قطر تقریباً مرکز .

صورت (۴۰) ــ [illegible]

در نمره دوم [illegible] ساعت [illegible] تاریک مستطیل [illegible]
در [illegible] امتداد با قطر ملاحظه شده اما [illegible]

اما [illegible] رنگ تیره [illegible] زیاد [illegible] . [illegible]
[illegible] بود .

در ۲۸ ژوئن هشت ساعت از ظهر گذشته . پنج لکه تیره [illegible] در کنار
دایره که [illegible] قطعه روشنائی و تاریکی بود ظاهر گردید . [illegible]
لکه دیگر [illegible] . [illegible]
[illegible] جنوب (جهت [illegible]) [illegible] . و قرن [illegible]
[illegible] نقطه [illegible] گشته و زاویه حاده [illegible] . (نمره [illegible])

در ۲۵ اکتبر هشت ساعت و ده دقیقه از نصف شب گذشته . رصد شده [illegible]
در این رصد [illegible] ملاحظه شده [illegible] دایره [illegible]
اما آنچه غریب‌تر از همه بود این است که قرن [illegible] اطراف [illegible]
بود [illegible] (در [illegible] نقشه) .

در [illegible] (۱۸۷۳) [illegible] ساعت [illegible] **الزرد** [illegible]

ملاحظه میکرد زهره بود دید یک لکه‌ی مغبره‌ی پهن‌زاده‌ای رفته است از طرف قرن شمالی تا مرکز
در ماه‌های روز سیوم **لانگدون** نیز زهره بود رصد کرده دید که دو شب است اثر کدر
تیره نیمه کرد بوده تا مرکز امتداد یافته بود . قرن شمالی نیز بطرز غریبی درخشان
درخشان بود .
در سیم فوریه قریب سه ساعت بعد از ظهر قرن جنوبی طولانی‌تر و درخشنده‌تر از قرن
شمالی بود . قرن شمالی ۱۲ ظاهراً مجروح و مقطوع شده بود . در ماه مارس در حوالی
ششم دیگر زهره نشان داد که در سیار گوشش ظاهر شده بعلاوه رشته طولانی
و تیره متحدالمرکز با کنار بود و یک لکه تنها و فرد در قرب مرکز .
در ۲۳ فوریه در ساعت پنج یک لکه ضعیف بسیار نمایان . قرن شمالی مقطوع و
مجروح بود .
۲۷ فوریه از ساعت ۱۲ تا ۱۲ چهار هیچ اثری از کلف ظاهر نبود . اما در ساعت بعد
ممکن شد که کلف نو تشخیص بدهند و بالکلیه محدود اما غیر منتظم . هر دو قرن برابر
سفید

بودند اما جنوبی بلندتر از دیگری بود . در ۲۸ فوریه در ساعت شش و چهل و هفت
دقیقه ملاحظه کردند در روشنائی سیاره یک لکه دوار در جنب صورت بالکلیه
نور زائل گشته . عصر روز گذشته دیده بودند . سه لکه کوچک و سفید نمایان شده در
قرب دایره منتهیه . هر دو قرن نسبتاً تیز . قرن جنوبی طول یافته
و از حد نصف دایره تجاوز کرده بود .
در ۱۲ آوریل ساعت هشت از ظهر گذشته در هلال زهره دو لکه بسیار روشن
دیده شد . یکی در وسط و دیگری در سمت قرن مشرقی در قرب دایره منتهیه .
این لکه‌های سفید مانند دو قطره شبنم نمایان بودند و مانند درخشنده و از دور نشان بسیار سفید
در آن ناحیه تیره‌ی هلال در جنب آنها تیره‌تر مینمود .
چنانکه در سابق گفتیم در سال (۱۸۷۶) هیچ لکه و کلفی بر صفحه دیده نشد الا اینکه بعضی
از اهالی هندوستان مسیو **پل** و **پروفسور هنری** منجمین رصدخانه پاریس
در خصوص موفق شدیم تشخیص اثری از کلف رنگین بود در کنار روز ... طول . و

مبدل بعضی قرارها. اما بدون اینکه لکه طولانی تا آنان شود تقسیم می‌یابند
و تردید و شبهه باقی ماند .

این رصدهای دقیق و بسیار جالب معلوم میکنند که در روی زهره لکه‌های ثابت
و پایدار و لکه‌های غیر مستقره هستند و اولی همیشه هست و از این جهت دوران
و کمال صحت و اشکال لکه را در تشخیص دادن یکی از دیگری. و ما با کلیه مطالعات
دو نقطه منیره که در قطعه مشتری بود دو دانه دو دانه میکنند که همه جبال
مرتفعه هستند. این هم محقق است که نصف شمالی کره کثیر الجبال تر از نصف
جنوبی دیگر است. زیرا که هلال شمالی تقریباً همیشه زیاد غیر منتظم و زیاد مجروح
مقطوع تر از هلال طرف جنوبی دیده است. (این فقره بسیار واضح است در صورت
جیب و بچسم اکبر (۱۸۷۱). لکه‌های بزرگ تیره را در قرن با بیطرفی خود
بارها دیده شده است با دریاها یا شبه و لکه‌های بزرگ سفید خشکیها. اما در
روی کره زهره مثل کره ارض هر روز ابرها تشکیل یافته و نواحیه ابر خیز و لکه‌های
سحاب

در کمال ابتدا ولسود در زند اما صورت لکه‌های مختلف روشن دیده میشوند. همواره
هیچ‌یک حساب تمام رجب معمول مخصوص زهره و در حسب انتقالات در صفحه کره
در سه ساعت حاضره هوای محیطه و این است که اکثر اوقات ابرها مستور است
بعضی عموماً ما سطح خارج و فوق ذرات ابرها را می‌بینیم و نه سطح خود زهره را
چنانکه در کره قمر و کره مریخ می‌بینیم .

این است شمه‌ای که تا اکنون ما درباب جغرافیای دنیای زهره. محض لحظه‌ای
زند کرده و شرایط و حالات دنیای مجاور خود با معلومات هوای محیطه در آن
چه علامات و چه ملاحظات در این باب تحصیل نمائیم .

فصل هفتم
هوای محیطه کره زهره

تا این سنوات اخیره وجود هوای محیطه کره زهره محل شبهه و تردید بود. اما
امروز ما مسلماً درست برهان قاطع و دلایل محکم است که کره زهره از هر جهت

شب به هم و تاریکی در کره ارض مانند. نه تنها ما میدانیم که هوا در زهره موجود است بلکه ما ارتفاع او را معلوم کرده ایم و تخمین در رسیدن معلوم نموده ایم و غلظت او را دانسته و مواد ترکیبیهٔ طبیعی و شیمیائی او را معلوم فهمیده ایم.

اولین بار در کلان وجود هوا داده شد وقتی بود که در سال‌های (۱۷۶۱) و (۱۷۶۹) عبور زهره از مقابل آفتاب عبور میکرد احساس اثر از هوا کردند. اما این احساس را از آثار و تصرف روشنایی شمرده و کلان تعقیب نظر دادند. در آخر قرن گذشته **شِرُوتِر** در یک ابتدای امر که در طول کنار ارض از قطعه مستنیره ملاحظه کرد روشنائی ضعیفی وجود شفق را معلوم میشود و از آثار شفق بود. معلوم تماشا کنند این را هم که عصا های طولانی دارند و تیره هستند و از قرص گذشته اند. اینها نیز دلایل وجود هوا میکنند. همین عصا ها در این قرن بنظر لورد **رُوش و دُلارُد بغهام** رسیده است. دلیل دیگر آنها در ارز قرص در این وجود هوا در آن دادن طولانی تر و عرض تر نصف ظاهر شدن آن لحظه است از مقدار لازم و حقیقی و این

مطلب

طول و عرض را هم به مقدار حقیقی ما معلوم شده است از روشنائی آفتاب روشن شده است با هوا یا ابر هائی که سوی به روی ارض احاطه کرده اند هر کدام باشند راجع به یک چیز میشود زیرا که ابر نمیشود تا هوا نباشد.

از نرسیدن به آنچه در عطارد دیدیم (صورت ۲۷) در زهره هم مشاهده کرده ایم است که در داخل هلال شاه سیاه یک صفرة اللون و نیمه روشن دیده میشود از آنکه آفتاب مجاذب طول سوی هنوز روشن کرده متعلق به هوا و هوا را روشن میکند بهمان طور در کره ارض قبل از طلوع و پس از غروب مشاهده میشود (صورت ۳۴). پس ما از این فجر و شفق دنیای زهره را معلوم میبینیم.

در میانه منحنی این سیاره مقبول و خوشگل را ملاحظه نمود که هیچ کس نیست و حقیقه اطراف قاعده هلال آن در برابر هست آفتاب است روشن و براق است و اطراف داخلی و حقیقه فاصل میانه جزء منظم و مستنیره روشنائی دارد و این ضعف در دلیل وجود هوا است. اشعه آفتاب وارد سطح کوکب منعکس میشود در عالم آن است

کنار مستدیر هلال مذکور است در حقیقت عبور اشعهٔ آفتاب از هوای رقیق و الا اشعه
که در قرب دایره متممه هستند از هوای غلیظ تر عبور کرده اند .
ممکن است که اعتراض کنند با اینکه انفصال روشنایی مابین دایره خارج و داخل
محیط ثانی شده است از وسعت قطر آفتاب بجهت اینکه باز زیاد در افق است
در اوقاتیکه این نیمه روشنایی در اول نمایان است . اما هنوز از این
اعتراض جواب قاطع دارد . آفتاب در حدودیکه سیاره بزرگتر از زهره است
بیشتر از نصف کره را روشن میکند از زمین . خطوطی میکشد دائره محدود
زهره نباید قطر زهره باشد . بلکه به ترتیب که واقع شده قرین و دوایر
قطر آفتاب از زهره (۴۳) است . نتیجه این میشود که در حوالی
خط فاصل نور و ظلمت یک جزو از زمین زهره روشن شده است نه از یک
حصهٔ غیر محسوسه از آفتاب بلکه یک حصهٔ دیگر روشن شده از تمام قرص
اما بر حسب محاسباتی که درباره کرهٔ زهره بعمل آمده است اوایل نقاط هنوز تا یک

ساعت زیاد

میخواهند روشن کرده باشد بیشتر از نصف یک نیمه دیگر باشند و بیست و واسطه شده
از نقاط هر نقطه از آفتاب روشن شده اند . و این مقدار غیر محسوس است و حال آنکه
وسعت زاویه ئی که انفصال نور در آنها بسیار مهم و نمایان است .
ملاحظات واضحه این تفتیشات را رساند که این نیمه روشنی نمیتواند علاوه بر این واسطه شده
الا هوای محیطیه ای دور کرهٔ زهره احاطه کرده است و در نقطه کمی هوای ما انعکاس
دارد ای محقق است که قدرت در ارتفاع از هوای ارض بلند تر است
اولین بار در این مقالات نمود آمد وقتیکه در روی علوم کشیده شد این تجربه
عجیب و غریب را تجربهٔ **اسپکترال** است . همچنین مشاهده کرده ام تمام
کشف همه را که از نه دور نجوم طلبا در بند . کمال امتحان و تشریح سو
داریم از اینکه دانستیم از مقدار محط نقطه کتاب (ل مبورالیتیه دیمونه) مقرر دنیا
سیو **هغنز مِنس** در انگلیز نزد و کو ملاحظه همه هوای محیطیه سیارات
نتیجه گشتن تفتیشات این منجم در سال (۱۸۶۶) اظهار شده .

واگرچه شبح (اسپکتر) زهره بسیار درخشان بود. وخطوط در کمال وضوح نمایان
نتوانستم از خطوط ضمیمه زوائد چیزی که مشعر هوای محیطه باشد دریابم. فقط این
خطوط معلوم است و از این ثابت می‌شود که اشعه از سطح کره منعکس نمی‌شود بلکه از اجزای
در یک ارتفاعی عبور کرده. روشن است که با رسیده از این طریق بعضی انعکاس در
از آنها نیز از اعمال نشف دهنده طبقات غلیظهٔ هوای محیطه زهره باید
داشته باشند تا تأثیری و تمیزی دست ندهد (زیرا که از حوالی سطح خارج از هوا منعکس شده)
این نتایج اولیه را مسیو گلدسمید **هوغینس** جمله ... بکرات تحویل
بکیفیت و حالات دیگر یافته در این شبح یافت خطوط ضمیمه پیدا در خطوط
امتیقیه شبح شمس.
پس از آنوقت ملاحظات و اهتمامات **ووگل** مدلل کرده که وجود این خطوط
در شبح بسته به خطوط نشفیهٔ هوای ارضیه. و دراسولار سکوه ... تعدیلات
و تغیرات که در اسلوب شبح شمس بواسطه هوای زهره واسطه و بسیار ضعیف است. واز
زمین.

اینجا محو حس میشود ... روشن است که با وارده زهره رسیده عکس از سطوح ارضیه است
و بران کره احاطه کرده و این انعکاس پیش از آن معین که اشعه نفوذ نماید به اجزای هوائیه
مع هذا بعضی خطوط مخصوصه دیده میشود و در میانه آنها خطوط بخار مائی نشان داده میشود.
پس قبول می‌نماید که علی‌الظاهر هوای محیطه زهره ممزوج با بخار آب است بخار
وعنصر دیگری که نیتروژن ... است.
این بود عبارات مخصوص منجم المانی. در ایتالیا **سکی** نیز با قبول آن
خطوط منفصله در ذیل در شبح زهره.

خطوط نشفیه در شبح هوای محیطه زهره

A	در لون سرخی	۱,۷۲	b	در لون اخضر	۵,۰۹
B	— —	۲,۱۶	X	— کبود	۵,۶۲
C	— لون نارنجی	۲,۵۰	F	— —	۶,۲۷
D'	— لون زرد	۳,۲۲	G	— بنفشه	۷,۹۸
δ	— —	۳,۵۱	H	— —	۹,۲۰
E	— لون اخضر	۴,۸۳	W	— —	۱۰,۰۰

ستون اول از این جدول که طول موج ... از خطوط ... در استعمال **میکرومتر**

بجهت اوزون گرفتن . نتیجه حاصل شده که بخار آب علی المسکه در هوای زهره بجهت

تشعشع و بلع اشعه که از آفتاب می پذیرد .

بعلاوه آنچه دکتر سیو **رسپیغی** مدیر رصدخانه **کاپیتول** روم در ایام حیات

خطوط **آزوت** .

فقره ۱ . اولا اینکه سیاره زهره علی التحقیق احاطه کرده است هوائی . (ثانیاً)

این هوا بسیار غلیظتر است از هوائی که ما استنشاق میکنیم . سوم آن هوا

ترکیب یافته است از اجزائی (گازهائی) که شباهت دارند به آنچه هوای ما از ترکیب آن صورت

داده شده . چهارم این هوا اکثر اوقات غالباً گرفته است بعبارت دیگر در اکثر جاها

این هوا ابر تشکیل یافته است .

در ملاحظه تماشای تلسکوپهای محجوب مستمر باشیم . در این عبور آخر زهره از مقابل

آفتاب ادله بسیار صحیح و بی شک و براهین قطعیه داریم .

همینطور که پیش از وقت گفته بودم . ما مورخین و استادان ستاره شناس از مشاهده کردن این علائم

رسا

ما دوری چون بسی مهم است . در خارج با موردی مخصوص مشاهده نشان یافتند نتایج فارغ

از تحقیق و تجربه دقیق تر قضیه . و در حد و آن اشیاء یک کتاب بسیار مهم و بسیار مفید

است این است اثبات کردن و محقق داشتن وجود هوای زهره و انوار

محقق و جهت او و تجربه دانشمندان در سال .

اول تقریر و حکایت راجعه به عبور زهره در موضوع کلاس به هوای این سیاره

است تقریر **تاکشینی** منجم رصدخانه **پالرم** در ایتالی با موردی از اعلان

و نامه رسمی معروف **مذاپور** (**مکاله**) نشر شد . در یک مجموعه که در

روز عبور زهره بود در ریاست عامه ایتالیا نوشته و اوام در روزنامه

مجلس علمی ایتالیا به طبع و نشر رسید . این دانشمند از اصول نوشته است .

در قبل از اینکه عبور زهره محقق است از قرص آفتاب خارج شود . هوای بسیار صاف

دامان بی غبار بود . من تماشا شعاع آفتاب بودم که در قرب آن قطعه سیاه

و زهره . اطراف کرده بود . این شعاع در همه جا علامت اصلی خود را نمود

حاشیه که پیرامون قرص زهره دیده شده نیز که مختصری دوره نقطه از اول شروع و متمایل
خطوط تشعشعیه هوایی ما بوده . این علامه چنان ظاهر است و از بابت وجود هوایی
شبیه به هوای ما است در زهره و از حال طبیعت هوای ما است . »

معلومی ایام باید اختصاص به سالها است و تقریباً هر روز مشغول با امتحانات شیمی و
این قسم تجزیه هستند . مقصود شان این بوده این امتحان را نیز بعبور زهره و وسط آفتاب
در این ملاحظه نمایند و نتیجه نیز در یک دوره نبوده بلکه بواسطه این امتحان دائم تجزیه
مدلل شده وجود هوایی در زهره و شبیه به نسبتی دارد با این هوایی که ما استنشاق
میکنیم .

بعد میکه این امتحانات را در یک خانه اجرا مینمودند . در زمان نیز رصد میکردند
و بهزار فرسخ مسافه در **ایندو - شین** (که شبه جزیره بزرگ ما بین
هندوستان و چین) دیده علامتی شده تا بین تام با سابق درست [illegible]
بوجه غیر مدلل و ثابت میکرد . در **سایغون** مختصاً مردمانی هم [illegible] بواسطه تجزیه

نتیجه

شیمی چیزی ندیدند . اما در روز چهار مقارنه دیدیم که بود و مردم ذکر ایم
پس از آن چیزی که در تحریرات آنتیس با مردمان سیو **هرو** ملاحظه شده این است
و از لها عین هوایی زهره که در اشعه آفتاب بعقیده ذکر شده مدلل کرده که بلکه حقیقت
هوایی او را مستقیماً دیده بوجه غیر مترقبه . در تحریرات دیگر او را با عبارت
علمی و مجمع معارف دانشمندان « **اکادمی** » و رساله‌ها مسطور است
که در ساعت (۲۱) و (۱۷) دقیقه مسافر بود ثلث سیاره داخل قرص
آفتاب شده بود و دیدیم قسمت خارجه او که هنوز داخل قرص نشده بود
محسوس و مرئی است بواسطه هاله روشنی کم رنگ که چون اطراف او دور صورت
را احاطه و رجوع شده و دایره تمام اطراف کره بود . چون منظر دیدنی خیلی عالی است
مجبوراً درست توانستیم زمان ظهورش را معین نمائیم » .

اما چه بوده است این هاله روشنی زهره را احاطه کرده است در فضا و خارج آفتاب
و در حینی قطعه که داخل قرص نشده بود ؟ این هوایی زهره بوده است تنفسها است

[illegible]

فضای جو اطراف را منکسر کند . این تغییر از روی این علامت تنها تغییری است که ممکن است

این کیفیت و این علامت در **سایغون** ایضاً بواسطه دیگری بنام **بونفای**

الشی رنش تحریر شده و اصله از سعود است .

در ساعت (۲۱) و (۱۷) دقیقه دایره خارجی زهره در بیرون قرص آفتاب

کمی روشن شد و این روشنائی در اطراف پایین و در شرقی شد و بالا خصوص آن را نشیند

از طرف بالا دیدنی بود . محیط دایره کوکب منتسبر واضح و پایان هم در فضا نو اسطه

قوس روشن که چنان می‌نمود که همتراز با خط است تماماً . این کیفیت باقی و موجود بود

وقتی که زهره بیرون میرفت . بطوریکه زمان تمدید نزدیک شد باز دیده میشد که

و کمی روشنائی داشت ..... »

نکتهٔ دقیقه این علامت یعنی روشنائی دوره زهره مجدداً دیده شد

آن وقتی که زهره میخواست از قرص بیرون برود بعبارت مختصر در وقت دخول در زیره

در وقت خروج نیز . این نقدرا چند ساعتی الدرکلان امکه اولیه باز در وقت

بیرون

بیرون رفتن از قرص مشاهده دیدم . در آن وقت آنچه ملاحظه و تفحص نمودم چیزی نشد

نکردیم . آیا چه علت و سبب این اختلاف را میتوان نسبت داد ؟ هوای زهره

آیا در همه جا یک رنگ نه نیست ؟ یا اینکه در بار این صاف هم در

بار نازک این‌ها او را فرا گرفته ؟ یا اینکه زیاد در انحراف اشعه نسبت ملاحظه

موجب این اختلاف ملاحظه شده ؟

شاید در این قوات اسبو حل طلب دیدیم که علامت چه بود باید صورت

در این علامت غیر قبلی مستقیما نه اطور ملاحظه شد . این تمام کلام زیاده داده

در اثنای آنکه منجمین ایتالیائی که در ... مشغول رصد بودند . منجمین فرانسوی در

زابولی سر... گفتند که هوا در زهره . و همچنین منجمین انگلیس در مصر هم دلیل

بودن هوا در زهره ثابت کرده اند . در **لکزوز** (قریه ایست در مصر در

نزدیک تپیس) امرال **او ماتی** و کودیز **کامپ بل** و ...

منسوب خوشان ... داشتند در هر کدام جداگانه ملاحظه کردند که ...

لکزقصر بندریست در مصر علیا و مصریان آنرا بهم پور ... و این بندر در کنار نیل واقع شده از نواحی مدینه (اسیوط و سوهاج و قنا) شمرده می‌شود و آثار عتیقه و اهرام بسیار در آن بسیار است .

از روی آنچه امیرال حکایت کرده است از مجلس ... لندن انتشار یافته است

نقش صورت (۲۱) از روی اصول است.

صورت (۲۱) هوای زهره که بهنگام دخول او
بقرص آفتاب دیده شده

در آنجائیکه سیاره زهره رسیده بود کنار آفتاب بصورت هلال باریک یک علامه
غریبی دیده شد. آن قطعه از قرص زهره که از قرص آفتاب خارج شده بود روشن شد
از رنگ کنار سفیدی و بهالطور روشن و مرئی ماند تا وقتی که نصف قرص زهره
بیرون رفت. آنوقت روشنی نقصان یافت. و بالکلیه زائل گردید
تقریباً هفت دقیقه قبل از آنکه بالتمام خارج شود.

صورت

در این صورت معلوم است که این رصد نه قبل از دخول شده بلکه پس از خروج است. در
عصر دخول غیر مرئی بوده است. اما از چه راه روشن شدن هوای زهره بتابش آفتاب
هنگام خروج بنظر منجم های **انگلیز** رسیده و از منجمین **سایغون**؟ هوا باید
اسباب رصد بایسته نکوهش. باید که هوای مساعد نبوده هم در حال خروج
در **سایغون**.

غیر از این سه رصد مختلف که ذکر شد در باب هوای زهره. رصد چهارمی نیز هست که
هوای غیر مستقیماً نه در لحظه رابورت مسیو **ژانسن منجم نامدار آنکه** (زیرا پیدا)
مذکور است از انوار. وقتی قرص زهره تماس کرد بقرص آفتاب بصورت زهره سیاه با اشکال
در کمال استداره. پس از آن هر که قرص زهره نسبت بقرص آفتاب رجحان اصول است
اجرا گردید. اما زمان بسیار کشیده نشد از آنکه در قرص زهره رجحان ظاهر شد نیم دوره
از داخل با قرص آفتاب تماس کرده است. از آن زمانه تا آنها روشن در دور زهره ...
گردید و هنگامیکه چون زهره بالکلیه داخل قرص شد و کنار قرص سه لوز رنگ کوه شد

مسیو ژانسن منجم فرانسوی (آکادمی) حین رصد در هشتم دسامبر (۱۸۷۵)

« در اوائل یک عمر منظم رصد الظلام رطوبت و مشاهده رابطه با جو هوای زهره دارد »

عکس و نگرانی آفتاب که در رصد شد هوای محکم و عالم الظلام رنگین و تا ترس هندسی ... جهان ان است که در وقوع الواقع هنوز تا ترس حقیقی بیان نباید است . اگر فرض نمود و طبقه شفاف هوای زهره مجهول شد ، از اول ها و الخره . بوقت مسلسل وضوح داده و رفع الکمال خفه شد . در هوای خالص غیر شفاف نیز انجمن راشعه ارابع قبول آن را بسیار خطا نکنید .

هوای زهره ایضاً ملحوظ مسیو **موشنز** رئیس ما مورین فرانسوی بجزیره سنت **پول** (ن)

« ... همه جا همراهی با تاریخ زمان در ایام تقریر گمان موجب سفر و حصول رسیده است اما این تقریر بطبع داشت رسیده مگر در ۱۵ مارت (۱۸۷۵) . »

« یک ربع ساعت پیش از ملاقات اعراج هنوز نصف حجم زهره در خارج قرص آفتاب بود بنا کلام ملحوظ افتاده تمام قرص زهره نمایان است بواسطه یک اکلیل روشن و کم رنگ که دور بود . »

قرب آفتاب زیادتر روشنائی داشت تا در ذروهٔ تحویلی .

« هرچه زهره داخل شد به قرص آفتاب هر طرف زیادتر آن اکلیل با ... اجتماع شد آن قطعه خارجه از قرص سوز زیادتر روشن که وا این اجتماع که مرتب شد باسطه سحاب بارنگی بسیار روشن و مشتمل اکلیل شد در دور قرص زهره .

و تقریباً در آن زمان ازمان عبور رنگ قرص زهره سیاه و تیره شد به سواد لیکن ضعیف رنگ شده و تیره و اکلیل به رنگ زرد و ضعیف اولی حاصل که در دور قرص آفتاب »

همین علامه نیز مرئی شد آن زهره در خارج قرص آفتاب ملحوظ منجمین معتبر و بیرزور (**نول - غال و سود**) (در بورشی ... که در جانب جنوبی هولانه جدید) شد و حقیقت در نمره (۲۰۲۷) از روزنامه نجومی منطبعه در ماه مارت از سال (۱۸۷۵) این فصل را با فهم مضبوطه رجوع شد .

و هم فستر ... وزن در اول که در زهره قبل از دخول بقرص آفتاب با این نحو چنانکه ده دقیقه قبل از دخول تحول مرکز با خود زهره در آن ماه شد تلسکوپ بدقت ملاحظه شد و جزو

بنظر رسیده . اما چون نصف کره داخل قرص آفتاب شد نصف دیگر در خارج
آفتاب بود بناگاه حلقه ای از روشنائی به لهب الوان در دور دو طرف دیگر که یقیناً قطعه ای نبوده که بیم
این هاله هم از دیاد یافت متدرجاً چه در عرض و چه در ضیاء تا وقتیکه کنار غربی زهره
نقطه کوتاهی کنار آفتاب . اینوقت داخل قرص آفتاب شد دیگر نه هاله و نه نیمه
روشنائی در دور ظاهر گردید . در روی ورق هیچ نقطه روشنی محسوس نشد و همچنان
اثری از وجود آن بر قسمت راست هم نگردید .

این استنتاج از هوای زهره همین است که امکان مرئی از تعیین در ارتفاع قرص آفتاب دیده
شده است تفصیل آن از این قرار است .

در ساعت ۳ و ۵۳ دقیقه و ۱۵ ثانیه زهره به کنار آفتاب تماس نمود .
۳ ساعت و ۵۵ دقیقه و ۳۸ ثانیه کنار زهره در از قرص خارج شده بود روشنی کمی داشت .
۳ ساعت و ۵۹ دقیقه و ۵۸ ثانیه همه ۱/۲ قرص زهره در آفتاب خارج شده بود سر
روشن بود همه جنوب آنقدر روشن نبود . در چهار ساعت و ۹ دقیقه و ۲۸ ثانیه تمام شد

زبرے

تا حال ظهور هاله ای بود روشن که جنوب دیگر مرئی نبود . در ساعت چهار و یازده
دقیقه و چهار ثانیه دیگر قرص زهره هیچ هاله نبود در روی این از کنار تیره خارج
از آفتاب . در ۴ ساعت و ۲۲ دقیقه ۲۳ ثانیه اوج نقطه کنار زهره
با کنار آفتاب واقع شد و کنارها تماماً رسید .

در **پکین** بر منجم بیگانه دنیای **واتسون** همین ملاحظه را ملاحظه کرده حلقه
نوری از زهره بود در قطعه خارج از آفتاب احاطه کرده بود است .

رصد و ملاحظه غیر مترقبه و ظهور غیر مأمول این اکلیل نور موجب مباحثات کثیره در
مجلس جغرافی کنفرانس لندن در انجمن ۱۴ ماه مه سال (۱۸۷۵) شد . در این انجمن
مسیو **زریل** منجم مکومت **سیدنی** بیان کرد در این باب را اینک ترجمه
و با اختصار و خلاصه از این قرار است .

مرئی شده است پس از دخول زهره حلقه باریکی از نور به رسم نور دایره در محیط خارج
و از آن قطعه ظهور در بیرون قرص آفتاب بود و داخل نشده بود . تمام را هم دیدم الحال

تخمین کرده‌اند که در حدود یک ثانیه تقریباً پهنا و عرض داشته است . چندین قطعه‌های عکس
دیگر از جو ال معمول نقره خطی نوری تا سه کرد زهره بود حاصل کرده بود .
در این حلقه نور توسیع و انبساطی ملاحظه شد . و یک قسمت کلفتی در قرب قطب جنوبی
کوکب دیده شد . یکی از رصدهای ملاحظه عبور زهره بود میگوید که حلقه نور نسبت به بیشتر کرده بود
دیده بود است این کلفت نورانی بود در حوالی قطب . بعد از رسمها از این توسیع و
انبساط حلقه نورانی که رسم شده است که در مقابل رسم شده [illegible] هزار و دویست
فرسخ از سطح دریا ارتفاع داشته . با شعاعی که نور از استوا به چهار [illegible]
داشته . در یک هوای بسیار صاف و بیکران که در دایره آفتاب در کمال [illegible]
تکمیل بود و مطلقاً غبار و بخار در اطراف نداشت .
بواسطه این عکسهای فوتوگرافی که در اوسترالیا (بولند حید) انداخته شد [illegible]
که آن قسمت از زهره که در خارج آفتاب بود بجهت این حلقه نور روشن شده بجهت تابش
که میانه قرص زهره و این [illegible] از آن [illegible] . این حلقه محققاً عبارت است

از انکسار اشعه آفتاب از خلل هوای محیطه زهره . این نقطه در حوالی قطب بسیار
روشن ملاحظه شده است اهمیت مخصوصی دارد . [illegible] ملاحظه چندین از رصدها [illegible]
در مقابل هوا [illegible] دور از آنکه [illegible] رسیده و در و بیرون کرده . و از
این نقطه [illegible] که هوای زهره [illegible] انکسار اشعه بود بنابراین بسیار
مالک است . و با دخالت [illegible] عظیم تر در این موضع برودت هوا در حوالی قطب
با اطراف نقطه در [illegible] و طول [illegible] را از این جو ال خطی روشن و
[illegible] نسبت [illegible] میکنیم .
لیمان
بر تمام این ادله ثابته علاوه میکنیم رصدی را که در آمریکا (لیمان) [illegible]
[illegible] از زهره [illegible] در حالت احاطه حلقه نورانی بود .
سابق در هنگام مقارنه [illegible] زهره با شمس در سال (۱۸۶۶) [illegible]
[illegible] که زهره در تحت شکل حلقه نورانی بسیار باریک . از [illegible]
[illegible] روز به روز تعاقب کرده بود تا [illegible] زهره بود با [illegible] نزدیک

میشد . در این مدت خطوط بوضوح نمایان گردید که از منتهی‌الیه دو طرف هلال کم کم امتداد یافته و ممتد گردید تا گذشت از اندازهٔ نصف دایره و رسید تا سه ربع دایره و بالاخره بالای رسیده دو منتهی هلال بهم پیوست و تشکیل دایره و هیئات حلقه روشن نمود . پس از آن تاریخ دیگر موفق برؤیت نشده ولکن از این اشکال و خطوط تا روز عبور زهره از قرص آفتاب . ۸ دسامبر (۱۸۷۴) زهره بمیدهٔ قرب آفتاب یافت . مدرس مزبور موفق شد بدیدن حلقهٔ نورانی باریکی احاطه کرده بود قرص او و همینطور وقت سیاره در نقطه بود از کنار آفتاب کمتر بقدر نصف قطر آفتاب . این مطالعات از تاریخی که گذشته بود . با کمی کمتر از همین قبل از شروع بعبور . قطعه بسیار ریز دیگر از حلقه با آفتاب بسیار روشنتر بود و در طرف مقابل زیاد تیره از رنگ کمی مایل بزردی . در کنار زهره درشت با هشتاد درجه از نقطهٔ مقابل آفتاب . حلقه در سمت مقابل بسیار ضعیف و ظاهراً تنگتر از سایر مواضع بود . یک طور از همین قسم امتداد در وضع در سال (۱۸۹۹) در هلال کنار زهره افتاده بود

فردای عبور (۱۰ دسامبر) هلال زهره تا سه ربع دایره امتداد یافته بود . ابتدا در نهایت دقت و تحقیق در دوربین استوائی رودی مشاهده . این رصد و دو روز بعد از آن بواسطه **میکرومتر** اندازه گرفته شد که معین کند مقدار امتداد قرنهای او و انکسار شعاع افقی هوای اطراف کره او . نتایج صحیح این ارصاد چنین است که در ذیل نوشته شده هر یک از آنها که وسط است عدد مقدار آن جدا کانه در جدول ذیل معین گردیده

[illegible]	[illegible]	امتداد هلال	[illegible]		ساعت دقیقه	تاریخ دسامبر در
		۳ ۶ ۰	۶ ۵°۳۰'	عصر	۳ ۰	۸
۳	۴۲°۳۶'	۲۷۹°	۷ ۳°۳۱'	صبح	۱۱ ۳۶	۱۰
۶	۴۳°۳۰'	۲۳۳°	۵ ۴°۲۰'	—	۱۰ ۱۶	۱۱
۱۵	۴۳°۵۰'	۲۳۳°	۴ ۳°۴۱'	عصر	۲ ۳۰	۱۱
۲۲	۴۲°۹	۲۱۵°۲۱'	۳ ۵°۲۸'	—	۲ ۴۵	۱۲
	۴۴°۵' حد وسط					

حد وسط این رصدها (۵ ,۴۴) بزاویهٔ انکسار شعاع افقی هوای زهره معین شده . اما رصدهای دیگر در سال (۱۸۶۶) معلوم کرد که این مقدار بود (۳ ,۴۵) . نخستین تحقیقات از این قبیل معلوم که از **شرودر** بود . در دوازدهم ماه اوت (۱۷۹۰) قرنهای زهره را دید که از اندازه هندسی کاملاً وسیعتر از آن هستند که باید باشند . از این اثر روشن هر کوهی صحیح مراحل اوردند

زهره را هوا است قدری کمتر از هوای ما و انکسار اشعه . اما این محو کردیک
شده است . مسیر از ۵۴ سال بعد در ماه مه سال (۱۸۴۹) ماولر از روی
لسان صحیح گرفته و با دقت قرنهای اهلال زهره تا دوست ملیکه تا حوالیث و صفحه درجه
امتداد پیدا که بیان آنکه از نصف دایره یعنی کمتر صد و هشتاد درجه تا دو دقیقه گذشته
اصول هندسی نمیتوان . و این مقدار را بیافت (۴۰ ر ۴۳) .
چون تجدید این اندازها بسیار اصلاح و تصحیح مشکلات روا یابد (و تا کنون هیچیک از
مصنفین بعلم نیاورده است) آن وقت ملاحظه میشود انکسار اشعه از افق هوای زهره با
این مقدار میرسد (۵۴') . چون مال زمین (۳۳') است معلوم میشود
که کثافت هوای زهره در سطح دریا این عدد (۱٫۰۸۹۰) حالا بود در صورتیکه مال ارض را
این عدد (۱٫۰۰۰) فرض نمائیم .
پس هوای زهره قریب هم دو برابر از هوای ما کثیف تر است . انکسار اشعه هوائی
که در کره ارض باعث این است که قرص آفتاب بسود در بالای افق شمس میبینیم در

زیستا

وقتیکه میشود قرص شمس در تحت افق است . و جمیع کواکب را در فوق مواضع حقیقی خودشان
مینماید . چون این اثر انکسار اشعه در هوای زهره بیشتر است پس طلوع ستارگان در آنجا
روز از آنجا قدری زیادتر و روشنی بلندتر از کره ما میشود .
هوائی که در آن دنیا احتمال قوی میرسد از جهت طبیعه و اجزا تقاضا به آنچه
در کره ارض است شاید میتواند . و همچنین هوای آنجا نیز مثل هوای کره ارض از
بخار آب اشباع و سیراب شده . تغیر مقدار حرارت در هوا موجب حدوث
ابرها در آنجا میشود و جریان هوا و هبوب ریاح و نزول امطار را حاصل میکردد مختصر
آنکه تمام علائم هوائیه و کائنات جویه در آنجا کامل است هیچ نمیتوان گفت با آنچه در کره
ارض از این قبیل موجود است دارد .
تا اکنون گفتیم آنچه را که محقق است که بو از نتایج طبیعی رصد عبور زهره
از مقابل قرص آفتاب . و از خود این عبور نیز هیچ سخن نگفتیم . پس لازم است
و اهمیت دارد که مجملی نیز از نفس عبور سخن کنیم در ما نزد در این مقام توضیح کنیم .

فصل هشتم

عبور زهره از مقابل قرص آفتاب

زهره نیز چون عطارد بعضی از احیان میانه آفتاب و زمین واقع میشود و در آن هنگام چون نقطه سیاهی در روی صفحه آفتاب نمایان میشود و قرص شمس را از مشرق بطرف مغرب عبور مینماید و این عبور را بعضی اوقات به دوربین یا چشم هم دید (بعضی از اوقات شیشه که دوده گرفته سیاهی کرده باشند نظاره کنند تا روشنائی آفتاب چشم را خیره ننماید) زیرا که قرص زهره در هنگام شصت و سه ثانیه یعنی بیش از یک دقیقه قطر دارد. اما قطر عطارد بقدر ده ثانیه نمیشود (۱)

---

(۱) در وقتی که عبور اخیر زهره در ۹ دسامبر سال (۱۸۷۴) واقع شد جمعی از منجمین بجزایر ... رفته ملاحظه عبور را میکردند ... که اگر ... شده بود در ... که در ... در کمال دقت ... آفتاب میگذشت. چون شنیده بودند این ستاره هوکوکام ... که از روی قرص آفتاب عبور خواهد کرد. چون در ... کوک در سال (۱۷۶۹) عبور زهره را ملاحظه کرده است ... این حکایت ... رسیده در ... انها ... و ... بجا ... این ... مشغول گشتند.

(حاشیه از خود مصنف)

اما با وجود اینکه عبور زهره با چشم غالباً هم مشکل دیده شود. ظاهراً هیچ اتفاق نیفتاده است که قبل از اختراع دوربین کسی از وقوع آن مطلع شده باشد. و دلیل این مطلب هم واضح است بجهت اینکه از زمان دیدن زهره در روی آفتاب معلوم است که اول دوران آن تعیین شود. و قبل از تعیین این که زهره در آن عبور خواهد کرد و چون این را کسی معلوم نبوده و عبور زهره از زمان حل مسئله ... زمین معلوم است که در خیال حساب کسی آن در تعیین وقت عبور نبود پس کی چه بسیار است زهره که عبور ناچار یا رود است نمود (۱) (هر چشم که دوران ... قدیم ... خال سیاهی در چهره آفتاب بیند و در آن تاریخ دوربین اختراع نشده بود)

---

(۱) و یکی از فضول ... و ... در ... عبور زهره ... که در خیال ... در سال (۱۲۰۵) ... گوزاد لیکوتی ... که در سال (۱۶۰۷) عبور عطارد ... از ... شیشه ... که در (۱۶۰۷) از عطارد ... قرص آفتاب ... عطارد را ... که ... دوربین ... و در آن وقت دوربین ... پس ... آفتاب ... عطارد ... و ... عطارد ... قرص آفتاب ... (...) . ... زهره ... که ... آفتاب ... (حاشیه از مصنف است)

و حینیکه شخص مدار زهره نسبت بتصویر آن با مدار ارض که چهره در داخل مدار بزرگتر است

و بعنوان مرکز است رسم شود. بنظر چنین میآید که هر وقتی که زهره واقع شود مابین آفتاب و ارض

باید از روی صفحهٔ آفتاب عبور نماید. و چون زهره در اثنای هشت ماه دور خود را در حول آفتاب

تمام میکند و ارض در اثنای یکسال است پس چنان گمان میرود که این عمل باید زیاد

و قلیل الوقوع نباشد. راست است که هر پانصد و هشتاد و چهار روز زهره میانه

آفتاب و ما عبور میکند اما قدری پائین‌تر یا قدری بالاتر از قرص عبور مینماید از

روی قرص بتصور چون که مدار او منحرف است در خارج مانده و دیده نشود. پس همیشه

حالتی زهره در روی قرص آفتاب واقع شود لازم است که مرکز این سه کوکب یعنی آفتاب زهره

و ارض در یک خط مستقیم واقع شود و یک خطی که از مرکز آفتاب بمرکز ارض خارج شود

از مرکز زهره و شمس عبور نماید. پس هیئت و وضع این مدارات یعنی مدار زهره

و ارض طوری تشکیل کرده که در یکصد سال دو بار هم چنین امری واقع نشود.

ترکیب حرکت ارض و حرکت زهره در روی مدار خودشان با خصوصیتها ... زهره

بعد از

بکنند و از مقابل آفتاب بگذرد در فاصلهٔ غیر از وقت که عبور میکرده در سال هم تقریباً

هشت سال.

این است تفصیل و جدول سالهای عبور زهره از روی قرص آفتاب که در این کتاب نامبرده از اوایل

مسیحی. باید دید که صحیح جدول محروم بوده و براکسیس گذشته. و چون این عبارت بوده

و در این نظر گشته چنانچه از گذشته حرکت میشود و این حساب را تخمین شده قرار

آینده که ما فرض کرده باشیم.

جدول عبور زهره

سال	ایام عبور	ابتدای وسط عبور ساعت	مدت عبور تقریبی	سال	ایام عبور	ابتدای وسط عبور	مدت عبور تقریبی
۱۶۳۱	۶ دسامبر	۱۷-۱۹-۲۱	۳-۱۰	۲۳۶۰	۱۲ دسامبر	۱۳-۵۹-۱	۵-۴۵
۱۶۳۹	۴ —	۶-۹-۲۰	۶-۳۷	۲۳۶۸	۱۰ —	۲-۱۰-۲	۲-۵۹
۱۷۶۱	۵ ژوئن	۱۷-۲۲-۲۴	۵-۱۶	۲۲۹۰	۱۲ ژوئن	۳-۲۸-۲۵	۲-۳
۱۷۶۹	۳ —	۹-۷-۵۴	۲-۵	۲۲۹۸	۹ —	۲۰-۲۱-۲	۷-۳۳
۱۸۷۴	۸ دسامبر	۱۵-۱۲-۶	۴-۱۱	۲۶۰۳	۱۵ دسامبر	۱۲-۵۴-۱۵	۵-۵۳
۱۸۸۲	۶ —	۴-۱۵-۴۴	۵-۵۷	۲۶۱۱	۱۳ —	۹-۱۱-۱۲	۴-۳۰
۲۰۰۴	۷ ژوئن	۲۱-۰-۴۴	۵-۳۰	۲۷۳۳	۱۵ ژوئن	۷-۲۳-۵۵	اندک
۲۰۱۲	۵ —	۱۳-۲۹-۰	۶-۲۲	۲۷۴۱	۱۲ —	۲۳-۴۳-۹	۷-۴۶
۲۱۱۷	۱۰ دسامبر	۱۵-۶-۳۳	۲-۲۶	۲۸۴۶	۱۶ دسامبر	۱۱-۵۳-۱۵	۶-۱۴
۲۱۲۵	۸ —	۳-۱۸-۴۰	۵-۳۷	۲۸۵۴	۱۴ —	۵-۱۳-۴۹	۳-۲۸
۲۲۴۷	۱۱ ژوئن	۵-۵۰-۲۳	۲-۱۶	۲۹۷۶	۱۷ ژوئن	۱۶-۲۳-۴۳	بسیار اندک
۲۲۵۵	۸ —	۱۶-۵۳-۵۶	۷-۱۲	۲۹۸۴	۱۴ —	۲-۲-۴۲	۷-۵۴

ساعت تقریبی است که از نیم ساعت ...

دیده میشود که عبور زهره در سال (۱۶۳۱) هشت سال فاصله داده است تا سال (۱۶۳۹)

و دو دفعه در ماه دسامبر بوده است. و دیگر بعد از آن در سال (۱۷۶۱) است در ماه ژوئن

و یکصد و سیزده سال و نیم بعد و هشت سال یا یکصد و بیست و یک سال و نیم بعد است. و اگر
پس از او مرتبه هشت سال مقرر است در ماه ژوئن بسال ‹۱۷۶۹›. حال اگر بخواهیم
تاریخ عبور بعد دیگر را معلوم نمائیم باید علاوه کنیم بر تاریخ سابقه یکصد و سیزده سال و نیم الا
هشت سال یا یکصد و پنج سال و نیم و آنگه میشود ماه دسامبر سال ‹۱۸۷۴› این
عبور اولیست و پس از آن واقع خواهد شد بفاصله هشت سال در ماه دسامبر ‹۱۸۸۲›
‹مترجم گوید که الحال در این فقره لفظ ترجمه میشود ۲۹ ماه مارت سنه ‹۱۸۸۸›
مسیحی این عبور نیز گذشته است و تا عبور دیگر نه من هستم و نه اهل ارکستر امروز
در روی زمین زنده هستند و راه میروند قسم الله العظیم بود ›.

پس از این دیگر عبوری نخواهیم داشت مگر پس از یکصد و سیزده سال و نیم الا هشت سال یعنی پس از
یکصد و بیست و یک سال و نیم مطابق ماه ژوئن ‹۲۰۰۴› مسیحی و آنگه پس از آن هشت
سال پس از او است در ماه ژوئن ‹۲۰۱۲› و هم چنین الی آخر الدهور. علاوه
ترکیب ارقام مذکوره سابقه باید دید که ارقام عبور گذشته پس از دوره ‹۲۴۳› سال. چنانکه

عبور ‹۱۶۳۹› عبور گذشته است در سال ‹۱۸۷۴› و عبور ‹۱۷۶۹› عبور دیگر در
سال ‹۲۰۰۴› و غیره. این معلوم باید ملاحظه کرده باشد در ماه ژوئن یا دسامبر عبور
واقع میشود و غیر.

همانکه در باب عبور عطارد گفتیم در صورت ‹۲۸› اسم خط عبور زهره میشود
در روی قرص آفتاب در این دو عبور که در این قرن ما بوده است.

صورت ‹۲۹› عبور زهره از روی آفتاب در سال ‹۱۸۷۴› و ‹۱۸۸۲›

تمام منجمین که مأمور رصد عبور زهره در سال ‹۱۸۷۴› بودند در چند نقطه مختلف کره
زمین پس از رصد کلا اتفاق کرده‌اند بر اینکه پارالاکس آفتاب ‹۸،۸۷› ثانیه
و این معلوم میکند که فاصله مابین زمین و آفتاب ‹۱۴۸› میلیان کیلومتر است.

(مترجم گوید پارالاکس عبارت از زاویه‌ای است که در مرکز کوکب پیدا شود از دو خط یکی از مرکز زمین و دیگری از نقطه ناظر که در سطح زمین است خارج شوند و به مرکز کوکب متقاطع رسیده و به واسطه گرفتن پارالاکس بعد کواکب را از زمین معلوم میکنند)

فتوگرافی صورت ستاره زهره را که عکس گرفته است در این موقع . بلکه عنوان آن عکس گرفته از فتوگرافی است که خود اعظم تا صحت صحیح معلوم است .

صورت (۲۲) عبور زهره از روی قرص شمس
و انعکاس آن از روی فتوگرافی

منجمین و استادان فتوگرافی‌شده موفق گشته‌اند به گرفتن چندین هزار عکس از وقوع آفتاب عکس نوری یا عکس زهره در دوره وقوع آفتاب و در اثنای چهار ساعت مرور عبور در طول کشید در هر مجموعه از این چهار ساعت عکسی برداشته‌اند . صورت (۲۳) نشان دهنده یکی از آنهاست

بقیه زیر

فتوگرافی که شده موضع و مکان زهره در روزنه سنت پل برداشته‌اند . و این صورت در کمال دقت و صحت از روی اصل رسم شده و اندازه و مقیاس آن است .

عبور دیگر واقع شده در ۶ ماه دسامبر (۱۸۸۲) پس از ظهر و در تمام فرانسه و در تمامی بلاد اروپا این عبور رؤیت شده بود .

در فصل گذشته ما نتایج علمی عبور گذشته را نوشتیم و آنچه لازم به گفتن بود گفتیم اکنون مراد ما است تمام مطالعات و احوال درباره دنیای زهره و گفتگو نماییم که حیات ممکنه آنجا در سطح وی .

فصل نهم

زندگانی در دنیای زهره

علم علائم سماویه و آب و هوا و فصول وی

سیاره زهره چنانکه گفتیم شباهت عجیبی با کره ارض دارد . تقریباً حالا که

دو سه حصه . همان وزن . همان کثافت . و تقریباً همان درجه سطح دارد . و همان قدر
مقدار ساعات شبانروز . و همان هوا . و همان ابرها و بارانها . سنین و
فصول و هیئت **ژئولوژی** در اینجا اختلاف مابانه ندارد . مختصراً دیگر
زهره بقدری بکره ارض شباهت دارد که هیچیک از این کرات منظومه شمسیه با همدیگر
ندارند . و در تمام این منظومه هرگز ممکن نیست از این سیارات یکجفتی با هم شبیه
چون این دو کره پیدا نمائیم . **اورانوس و نپتون** اگرچه تا یک حد
بهمدیگر شباهت دارند اما ملاحظات دیگر اختلافات و تباینات بسیار در میان
با هم دارند . مشتری و زحل محقق دو برادرند که پیکر و عظیم الجثه هستند از سلسله آنها
همچنانکه عالم صغیر و دنیای خورد و کوچک مریخ و عطارد در بسیار ملاحظات بهمدیگر شباهت
دارند . اما ما نمیتوانیم در میانه این دنیاهای مصاحبین مجاور اینقدر شباهت دو تا
نظیره در میانه زهره و ارض هست پیدا نمائیم . و برخلاف در اینها می‌بینیم که
در حقیقت بجای رشته کامل تباین اینرو دارند . از دو تا زهره چیزی که است
پیدا

تکامل شبیه بزمین و در شبیه باشد و این مسئله را تحقیق نماید و چونکه قسمی است دو دانه
دیگر (اینجا ما نظر کامل نکرده ایم که سیاره مذکوره را بر وجه دیده ایم) فی الحقیقه در قوه هر دو شبیه
در اینصورت که زهره و ارض دو کره خواهند بود در هر جهت کامل شبیه مساوی با همدیگر در
و در تمام این عوالم و در این شباهت تام و تمام نظیر دارند .

آیا کره زهره و کره ارض که هستند با تکمیه با هم شبیه باشند همان فضا
و همان تقسیم دریاها و همان نظور سواحل و همان طبیعه و همان نباتات و همان حیوانات
و همان انسانیه ؟ جواب میگوئیم که نه . زیرا که اگر ما برویم بکره زهره ملاقات
در اینجا اختلافات اصلیه خواهیم دید فاصله در علائم سماویه .
اولین چیزی که از این اختلاف خواهیم در اینجا دید بزرگی قرص آفتاب و زیادی
حرارت وی است . فی الحقیقه آفتاب آسمان کره زهره قطرش بقدر یک ثلث
بزرگتر از آفتاب آسمان ما دارد و صفحه مرئی و درجه حرارت همه و شعاع اشعه میکند
(۱۶) (۹)
از مال ما بنسبت شانزده به نه بزرگتر است . آفتابی چنین و چون قیاس کنیم

با حالت خودمان فرض نمائیم که تحت استوای ایالات و جواهر سوراسیه اگر در آنجا زهره

باشد از این قبیل زندگانی را ما داریم .

اما مناطق معتدله ای را محظوظ میکند از اعتدال هوای مشابه باعتدال هوای

مناطق معتدله ما . اما مناطق قطبی زهره برابر منطبق مناطق معتدله ما .

اما نیستند مسکن و مقام طوائف بسیار عاقل و جسور است در تمام سیاره .

ممکن است که چنین تصور کرد فصول زهره چون فصلهای کره ارض قوت و درجه

داشتن . با این معنی که اگر محور دوره وضعیه در دور روی سطح مدار حرکه میکند

بقدر محور ارض انحراف و میل داشتن . اما بر حسب رصدهای عدیده مقدار این

میل بسیار با ما ، تفاوت دارد . زیرا که محور قریب به این است که خوابیده باشد

در روی مدار و خط استوا با این سطح زاویهٔ انحراف میکند و سپس در نتیجه محور

دارای [illegible] نتیجه چنین میرود که اختلاط زیادی در تقسیم و نشر اشعه و حرارت

و برودت هوا در تمام سیاره موجود است (رصد قدیم **بیانکینی** اختر [illegible]

۷۵ درجه تعیین کرده اما بر حسب اندازه و رصدهای تازه و **دیکو** با احتمال کثیره

محتمل با ۵۰ درجه معین کرده است) . پس فصول زهره بسیار سخت تر از فصول ما

و سریع الانتقال تر و دقیق و دوام هر فصل بیش از ۵۶ روز نیست .

منطقه قطبی این کره باید امتداد یافته باشد تا ۳۵ درجه تحت استوا و زمین همان

مناطق معتدله در زیر باید تا ۳۵ درجه از قطب امتداد داشته باشد . بنابراین

دو منطقه که از حال ما نیز مناطق معتدله ما وسیع تر هستند که وزن دقیق میکشند

متعدد یکی به دیگری است تا ، منسوب منطقه قطبی و هم منطقه معتدله هستند . کدام

یک از این دو منطقه لایق تر مقام و مسکن زندگانی باشند ؟

تمام [illegible] حوالی قطبین عرضه این هستند و در فصل [illegible] حرارت ناشی

و برودت سرمای تحمل نا پذیر . در زمان اعتدال چنانکه میگردد با استمرار در دور قطب

در [illegible] و دارای منطقه در [illegible] به یک قوت از حرارت و روشنائی

[illegible] که به کره ارض میرسد . تنها در انتظار [illegible] بسیار قطبی

در فصل ربیع و خریف آفتاب از برای این مناطق طلوع و غروب دارد . بعلاوه
در بهار و پائیز در خزان مثل آنکه در کره ارض هم حد باشد دوازده ساعت مدت
روز از طلوع تا غروب میشود اما در این تاریخ آفتاب بهنگام ظهر چند درجه بیشتر فوق
افق مرتفع میشود . نقصان طول ساعات روز منجر میشود زمستان آب و هوای بسیار
سخت و شدید و برودت سرما در روزهای پر ترتیب از سرمای قطبین ارض در زمین
تاریکتر . زیرا که در حوالی قطبین کره ارض آفتاب هر روز نزدیک میشود تا افق
در ساعت ظهر مطابق است با ساعت نصف النهار بدون آنکه بالای افق بیاید و دوان
شود . اما مقدار حرارت و روشنائی از زمین باین موضع میرسد که کوتاه محسوس میشود
بر خلاف در کره زهره در اثنای زمستانهای طولانی در حوالی قطبین آفتاب بسیار دور
از افق در تحت افق میماند و بهمین جهت غروب میرود . پس شبها روزها تاریک
و ظلمت مطلق است مگر آنکه فجر شمالی در ایام باشد و بواسطه او تخفیف در تاریکی و ظلمه بعمل آید
این فقره یقین است که اهمیت از حس بیش از نوع ما تحمل تفاوت این سرما را تخفیف و

شعه

متوسط تو همه دشت و هر بیابانها بادهای گرم (صدوث) دارد و حرارت و برودت دارد
بحرارت منتقل میشوند .

آیا مناطق استوائیه موافق و مساعد حیوانات باشد ؟

در اواخر ماه تابستان باشد و همچنین فصل ربیع و خریف مناطق قطبیه است . در
این فصول آفتاب هر روز نزدیک سمت الرأس مرتفع میشود . و حرارت هوا تا درجه‌ای از
مقدار وجود حرارت انقلاب صیفی کره ارض با منطقه میرسد . اما در اثنای این فصول
آفتاب قطعاً از شمال خط استوا بجنوب و از جنوب بشمال عبور میکند . و در تاریخ زهره
بازهای تابستانها است اگر شخص در صرف استوا بوده باشد آفتاب را ... در بالا
افق در اثنای ۲۳ ساعت تقریباً تماس ... و بعد چند دقیقه غروب میکند
بعد طلوع میان مرکز بعد آنکه ... هوای زهره آفتاب ...
مراوده نزدیک افق میرسد . و در مقابل این تاریخ بهنگام زمستان آفتاب طلوع
میکند مگر در اثنای چند دقیقه ... در تحت افق است . این حالت مرجحا

اختلاف فصول مشابه به آن مراوده محض و دقیق تغییر و تنوع باشند که
و اکنون ما میرویم تا بیان تمام.
بهار است در نیمکره شمالی و بعضی با ساعت کم بسیار گرم تر است از کره ارض بعلاوه بیضی
۵۶ روز بعد در نقطه انقلاب صیفی که تابستان است به هوای بهار مناطق معتدله ارضی است
تفاوت اینکه بسیار گرم تر است. بعد چهار و نیم روز دیگر تابستان در شیوع گرما
از سابق بیشتر در هنگام است در نیمکره شمالی و هنوز. با وجود در نقطه انقلاب شتوی روز
بسیار کوتاه و شب دراز و بسی بیشتر از برودت قطبین کره ارض میشود. این فصول و تغییرات
دقیق ذکر و بررسی در نقشه و تکرار است. اما بجهت اینکه بنقطه محور آن شده و حرارت عادی
نگردد لازم است که عناصر ملوثات با یکدیگر و قسمتها و ازدیاد باشند و غیره
باشند ما دارایم. با وجود مناطق وسیعه و امتداد یافته است ما بین دو منطقه قطبی
و یکی و مقام ارضی منطقه معتدله است و هم از مناطق قطبیه آب و هوای متوسط دارد و
این هم تقدیر ما بدان نیز پرداختیم. اما آن که منزل دارند در حوالی مناطق حاره یا مناطق

قطبیه نشانه با تحمل مقامات شدت حرارت و شدت برودت پیوسته میگذشته و گاه در
خشکسالی سقوط و باران بسیار و باد و طوفان میگردد.
حال اگر کره ارض را مقایسه قرار دهیم میبینیم آفتاب در تابستان ما بر سر بیت المقدس
اسوان در مصر و **کوبا** در امریکا. اما در کره زهره اطراف است
در تابستان آفتاب بر سر سمت الرأس است که عرض زیاد دارد تقریبا و
یعنی ۵۵ درجه. پس محل‌های مجاور قطب نیز آفتاب بر آنها میگردد و
عمودی بر آنها تابیده و غروب میکنند (و این تقریبا چهار ماه کمتر زیرا که سال این سیاره
هشت ماه نباشد) در این حالت حال اینکه برف و یخ در قطبین انبار میشود
ذوب برف میرسد و بسی سیل‌ها. و بهار میگردد شکل سیلاب. و هم در آن منطقه
معتدله نباشند. منطقه محترقه و منطقه منجمده روی هم رفته و بهم دیگر در
و ستون‌ها مناطق که در کره ارض از آنها مناطق معتدله نامیده‌ام. و در
موجودات هوا که در اینجا مستعد است. و بعلاوه کلیه مناطق آنچه

با معلوم داشته است. با وجود صعوبت رؤیت بقاع زهره از خلف استار غیوم و
هوا بکره دائما بواسطه سرعت تغیر ارتفاع آفتاب مضطرب و منقلب است و بواسطه انتقال
هوا و رطوبت موجب اثر اشعه سوزان آفتاب .
مجرا این کیفیات این جو و فصول در آن هوای سیاره [illegible] دارد و کثیر الاختلاف [illegible]
است از فصول ما . تموج هوا و بارانها و طوفانها با یک مراتب شدیدتر و عظیم‌تر از
جمیع آنچه از این قبیل در کره ارض دیده و احساس کرده‌ایم . فصول این سیاره شاید
شبیه‌تر بفصول ارض در فصول مریخ نباشند . هوای آنجا در بهار و در تابستان در مقام
بهار [illegible] باشند . و یک [illegible] سبز [illegible] است . و [illegible]
همواره با ابرهای تیره پوشیده است بقسمی که [illegible]
[illegible] چون این ابرها جهت [illegible] آفتاب [illegible] و پرده تابش و حرارت را
گشته‌اند . پس می‌توان گفت که حرارت آنجا را تعدیل کرده و دنیای زهره را هوای
معتدل متوسطی مثل هوای ارض احداث [illegible] .

در خط این کره [illegible] و از تمام جهات [illegible] چقدر [illegible] در سایر جهات
[illegible] . فیثاغورث حکیم چقدر راست گفته است آنکه گفته است که عالم الوهیت
اداره میکند [illegible] که سلطنت دنیا [illegible] . مصداق این مقال اکنون از [illegible]
هنوز [illegible] خصایص فصول ارضیه با فصول مریخ و زهره محتاج شرح
و بیان بسیاری هستیم از شمردن طول و قصر ایام و لیالی و دیگر اقالیم و قطبین [illegible]
و غیر ذلک آنچه را آنها منتج میگردد از محصولات ارضیه و عادات زندگانی و غیره
اما در باب فصول محتاج بانهمه تفاصیل نیستیم بلکه آنها را همین قدر کافیست که چون
[illegible] ارض [illegible] (۲۳° ۲۷′) [illegible]
درجه و [illegible] دقیقه است . تمام تفصیلات در این قسم است . فصول در
آب و هوا طول و قصر ایام منظور [illegible] حالت نباتات و قسم زندگانی حیوانات
و غیر ذلک [illegible] امورات که هنوز [illegible] کشف آنها [illegible] و از مجهولات [illegible]
[illegible] است .

پس مُجملاً این است که ملاحظهٔ فصول و آب و هوای سیارهٔ زهره در یک حالهٔ محصور است
در کمال تباین با کرهٔ ارض دارد و این تفاوت تا بحدی است که این دو دنیا را
از همدیگر امتیاز داده . زیرا که حجم و کثافت و ثقالهٔ اجسام در سطحش و مقدار و طول
شبانه‌روز در کرهٔ زهره تقریباً بهمان قسم و اندازه است که در کرهٔ ارض است . الا که
هوای او غلیظتر است و همواره مجعول با ابرها است .

تفحصات جغرافیائی که درباره این کره شده است بالاتفاق با معلوم داشته‌اند . که دریاها
در اصله در طول استوا واقع شده‌اند . و این دریاها تمام دریاهای داخلی است نه
دریای اعظم و محیط بزرگ (مانند دریاهای منفید در کرهٔ ارض) پس برودت گرما و شدت
سرما بواسطهٔ مجاورت دریاها شکسته و هوا را معتدل در سواحل آنها بهم میرسد . چنانچه
ممکن است که تصور نمائیم و موافقترین و بهترین امکنه‌ای همان سواحل دریاها است
بلکه در اینجاها است که مسکن دارند طوایف معتبر این دنیا . این دریاها را لاجرم
مد نباشد زیرا که قمر ندارد و مختصری از جاذبه آفتاب جزر و مد تولید

غیر محسوس و نامعلوم . اما آبهای این کره بواسطه بادها همواره در هیجان
باشند و موجها از آنها برخیزد ...... تلألؤ روشنیها و ظلمات با اشکال عجیبه غریبه
و تلوّن ابرها هنگام غروب آفتاب . و بادهای رنج‌انگیز عصرها . و صداهای غرش
باد در جنگلها و حرکت ابرها و جنبشها با هزاره هزار قسم صداهای مختلف و آثار حیات
باید در آنجا منظره‌های نیکو و مقامات حسنه و آهنگهای متناسبه تقدیم آن که موافق
ذوق و مشاهده مقامات و مناظر دلربا و بدیع باشند .

فصل دهم
سکنه و قاطنین زهره
مشابهت میانه این سیاره و ارض
اقامتگاه زهره — اهالی
و زمینی که از آنجا دیده
میشوند

جنس اعلا و نوع اشرف که در این سیاره عنان ادراک و زمام عقل و هوش را دارد
حسب الاحتمال باید صورتا و هیئةً از جنس اشرف کره ما متفاوت باشد. زیرا که
بنا بر اصول علم حیوان شناسی این جنس اشرف از طبقه حیوانات تولید یافته
حیواناتی که بر روی سبقت داشته که در روی این دنیا. پس لا محاله صورت و اعضای جوارح
انها را باید بکار حکم داشت. مع ذلک چون قوه وزن و ثقل که در سطح زهره
دارد مثل ماست. و چون تنفس در آنجا همان آثار و کیفیات طبیعی را سازد که در اینجا
نوع انسانی پیدا در زهره هستند با ما کمتر تفاوت داشته باشد از نوعیکه در مریخ
باشند. و آنهایی که در مریخ باشند باید قوه و هیکل طول که نقلیه آنها با مال ما تفاوت
کلی داشته باشد. و این آب و هوا است مع ذلک خصوصی خلاف دارد. اما در روی زمین
ما آب و هواهای بسیار مختلف داریم بقسمی که اگر بعضی از ساکنین با اطلاع فرزاده
را عمومی از مناطق محرقه یا مناطق منجمده مریخ که آن هستند هرگز با دیگری اینجا ها قابل
سکنی باشند. فرض میکنیم که ما خبر داد که در روی کره ارض تقاطع اینست که اهالی

در اینجا چند ماه بهار و طلوع سکنه و پس از آن طلوع سکنه و چند ماه خزان
فرا رسد. و هوای آن مواضع بقدری سرد است که در وسط تابستان اینجا بقدری سرد
که در زمستان اینجاها انقدر برودت ندارد. بالقطع اهالی کدام کوه در اینجا یک
طبقه از قشر کوه بقدر یک ماه آنجا انقدر خوش و بهار است و اگر آنها را بکلیه
ما بیاورند برای آنها خوش نخواهد گذشت. در این کره نیز گفته شد که در مناطق محرقه
ما و مر دارند و اگر تبدیل مکان نمایند و مناطق معتدله ما بیایند برای آنها مناسب نخواهد
و نمی توانند در اینجاها تعیش نمایند.

نمیدانم چه خطور شد اگر ملاحظه نمایم این همه اختلاف اجناس و انواع حیوانات را
با وجود اینکه تمام زندگانی در کره ارض از روی یک قانون و محکم یک قوه است
و این همه اختلافات در میانه اجناس و در حیات از کجا و چه را است چنان اختلافات
و از درجه ای تا درجه جوش آب عبارت دیگر از درجه صفر تا درجه یکصد در
تحت تمام این درجات این اختلافات در حیوانات مشهود است. پس اگر این همه

اختلافات روحانی مشاهده میکنیم دیگر از اینها حرف بی‌ثمر با اینکه ما مالک بس مختصری
نکته فهمیدن حال زندگانی در سطح این ستاره همجوار هم چون ما مطالعه‌اش مشغول
هستیم .

تخت علوم مالوف دیگر از اوصاف خیالیه بعضی شعرا و ادبا در سیارات
شفق شریعه بعد از آنها درباره کره زهره . استعداد جوانان برای این ستاره
سفید و روشن داریم . در تمام زبانها و در همه زمانها شاعران بگونه‌ها ستوده‌اند . علاوه بر
و این روشنائی درخشان است که بیشتر از آنکه یکی از ستاره‌های دیگر پیش از خود
افتاب غروب شود و در کمال برجستگی و لمعان ظاهر و لامعست . او نیز
چون ماه همیشه در شب عمیق سبکر دارد و درست مستقیم است . اما در آن یک شبانه
ظاهر باشد . زیرا که این حسن و جمال اختصاص به زهره ندارد . که در آن هم از
کره مریخ هم جلوه و صفا درخشان و نمایان است . مختصر است که ما از مریخ به ستاره
ارض حال تمجیدات و تحسینات که ما بر زهره میکنیم و حال اینکه در عرض الله

دارم

و در واقع این کره مسکون کوچک و حقیر ما هم پر از جنگ و جدل و ملوث و آلوده
ظلم و تعدی و جور و رذالت بسیار رسیده است از آنکه آن مملکه شرور
و محل عیش و عشرت باشد هر قدر که متوقع داریم چنانکه ما از مریخ تصور کرده‌ایم
همینطور که ما از زهره نیز بطور تصور ساخته‌ایم .

امروز بیائیم از اوصاف شاعرانه که **برناردین دسنت پیر** در کتاب
موسوم به **هارمونی دولاناتور** یعنی نغمات طبیعیه درباره زهره ذکر کرده است
در اینجا از اوصاف شعرا نموده . بنا بر قول او زهره زمینی است در حد اعتدال
شبیه بجزیره فرانس که ذوق انسانی در کمال استعجاب تعجیب کرده و در کتاب **پول و**
ویرژینی محسنات آنرا ستوده . پس ملاحظه کنید که چه اوهام و تصورات دلچسب میکنیم .
از الهه حسن میکنیم که ما در سطح زهره پست باشیم جزایر و هرکدام دارای
جبال شامخه باشند و اوج بلندی مرتبه بعضی از آنها از کوه **تنریف** دیگر هم بیشتر است
در جزایر کناری واقع در محیط اتلانتیک که بر قله آن برف دائمی است چشمه‌های آن فوران

و از قلل این جبال جاری است نهرهائی که در دامنه‌های سبز و دلارا و چمنها و مرغزارها [illegible]

و به آنها طراوت و صفای مخصوصی بخشیده. دریاهای روی زمین زهره پر شکوه و جمال او [illegible]

فرض نمائید منظره [illegible] طبیعی **سویس** را با سبزه‌زارهای [illegible] و دریاچه‌ها و مرغزارها

و درختهای [illegible] و سواحل دریاهای جنوب. و ضمیمه نمائید بر پهلوی آنها تلال جهت

نمای **لوار** را که مشهور هستند از تاکهای انگور و از جمع اقسام درختهای میوه. و علاوه

کنید بر دامنه‌های آنها سواحل جزایر **مولوک** را که صاحب بیشه‌ها و جنگلها هستند که از آنها

میوه‌های موز و جوز بویا و ادویه و روایح جان‌بخش [illegible] نسیم [illegible] برده. و جزایر

در نسیم به **کولیبری** و طیور دیگر با کمال خوشگلی از جزیره **ژاوا** [illegible] که در آنها

آشیانه گذاشته و با الحان دلکش مشغول نغمه‌سرائی هستند. سواحل [illegible] آنها [illegible]

که درختهای جوز هندی سایه افکنده و در سطح [illegible] هزاران [illegible] پراکنده شده

[illegible] مخلوط گشته. غرق اللؤلؤ محیط هندی و [illegible] بحر ابیض [illegible]

ابدی در جوف دریا با [illegible] درختهای [illegible] رسیده. و رنگ سرخ و ارغوانی لولوها

سبز نخیل مرزوع نموده. با تذکره آنچه از [illegible] شفاف و شعشعی [illegible] این کوهها

دامن جنگلها و انواع رنگها بود و از جنگلها و جزیره‌ها [illegible] ببین چون

[illegible] تصور [illegible] دنیای [illegible] مختصر از نقاط دارای

و مناظر که زهره بود خواهی داشت! فقط [illegible] به هوای آن با سبز خوش [illegible]

از هوای بهار بسیار خوش ما. اگرچه شعاع آفتاب [illegible] ستاره [illegible] روشن میکند

اما عطارد [illegible] قریب حرارتش [illegible] تقریباً [illegible]

خواهند بود. سکنه آنجا با قدرت [illegible] منزل [illegible]

قطارش [illegible] است اما در منطقه [illegible] ۱۲ [illegible] محدود و [illegible] فرخنده [illegible]

و خجسته [illegible] است [illegible] خوشبخت و کامران [illegible] زمان [illegible]

و عاشق [illegible] هستند. [illegible] چراغ [illegible] و در [illegible] کوهها و میان درختها

عمر گرانبها [illegible]. و [illegible] سواحل [illegible]

[illegible] آوازها مخلوط میشود. در مسابقه [illegible] سابقه

چنانکه ما بزبان . **تایتی** . (جزایر چند پراکنده در یکی از قطعات رابعه جزایر محیط

و در حالت طفولیت خوابیده است و جزو متصرفات دولی)

افسوس که هر دو را که از بهترین ربع ارض و بهار دائمی محظوظ شده . و در ربیع عمرش جنّت

جاودانی تعیش کرده . انهار آنها نیز چون ما معلومات شاید دیگر مشتاق است بلکه

جمیع ازمنه . باید متفاوت است بتفاوت شدت حرارت و شدت برودت با کمال اتساع

در میانه آنها است . اختلاف و تفاوت در میانه طبقات حیوانات و انواع گره

نباید چندان عجیب و نمایان باشد . اگرچه در آنجا نیز چون اینجا بعضی از امکنه ممتازه

و اماکن و بقاع تابع زینت بوجه احسن باسم مرسیه اما ردیف رفته که اینجا اراضی منظم

معیشت و حالت تعیش باید بسیار سخت و بد باشد . باری غلظت هوای و رسوبات کره

و لیسیده از ابرها و در فضا معلق ایستاده و بسیار دیدنیه جویه متصل در حرکتند از باران

و برف و باد و ضباب و غیره از کائنات جویه و از طوفانهای سخت و سایر علائم

هوائیه از قبیل قوس و قزح و غیره تمام این حرکات طبیعی و تمام این آثار زندگانی در

پیدا

روی آن کره . نظیر همان آثاری که در جزایر انجمع آثار دنیای ما قبل از اختلاف شبنم با ابرها

در هوای خود آن متصرف شده ایم . حقیقتاً ابرهائی که در هوای آن در ملاحظه مرام ما بدید

دریاهای او در منتصف دیگر باشند . دریاهای او نیز بواسطه ملاحظات وارده همه هم

نجوت رسیده . پست و بلندی سطح او نیز متنوع این مطلب است . و وادی سبز و خرم

کوههای زاده و دره‌ها بسی عمیق و صحراها بی‌حد و وسعت . منظرهای غریب و منظرهای

عجیب که روشنائی آفتاب در ساعات مختلفه روز در آن از کوه‌ها کوه و لطافت کوه و جلوه

ظهور مهر ساطع و سیاها بانوار وسیع که در حالت سکوت مطلقه پس از غروب آفتاب شبه

و دریاها که عکس ستارگان در آن پدیدار شوند . و بالاتر از همه نقش ملحوظ دائم

که چندان غریب و دور از وطن نخواهیم بود نظیر همه گونه احوال و لوازم متفاوت

تغییر در آنجا خواهیم دید .

چنانکه در فصول اخیره این کتاب خواهیم گفت و بیان خواهیم نمود که اولین ترکیب

عضویه یا **کاربون** که از امتزاج آن با دیگر مشموعات نخستین نسیج موجودات طبیعیه

وحیوانی و اصناف ذی حیات که در ما به منتهی درجه بواسطه ظهور رتبه موجودی تمام طبقات
زندگانی شود در سطح ارض قاطبة . این ترکیبات نیز از نوع کهنه در آبهای گرم دریا
حرارت کره زهره یک علتی شود که نظیر باشد بعلاوه با تمام رسید در قعر دریاهای
کره ارض در ازمنه اولیه . و مواد حیاتیه از قبیل ترکیبات شیمیائی و نقاله دیگر در وزن نشانه
و حرارت و طول فصول و ایام و غیره در حالیکه وجه محسوس در اینها فرق و تفاوت با حالات مواد
کره ارض دارد . پس انواع ذی حیاتی بعرصه ظهور رسیده در اینجا تقریباً بهمان نظم و ترتیب که
در کره ما . و قطعاً صور و اشکال تشریحی و طبیعی نباتات و حیوانات و انسان در اینجا
بهمان صور و اشکال اصلیه طبیعی خواهند بود که در اینجا است .
انسانی که در کره زهره استعداد دارد باید تقدم داشته و شباهت بسیار بر ریک بود طبقه با است
کره ما . و احتمال حسب الاحتمال است باید عظیمی در معقولات و اخلاق . چنانکه معقولات
که چون زهره پس از ارض تولید و تکوین یافته پس انسانیت در آنجا نیز عصر به عهد تر از انسانی که
ما حاصل بوده و طوایف بشریه آنجا شود هنوز زمان طفولیه و مقام جمادیه است . لیکن

[illegible]

این تصورات خالی از فضول نباشد زیرا که از کجا میدانیم که خواص موجوده و متولده در آن کره
بهمین طرق رخ داده باشد . شاید در آنجا راه های دیگر در ایجاد گرفته است که مباین طریقه مسلوکه
در کره ارض است . از جانب دیگر میگوییم که این خیلی است که در اقالیم معتدله در کمال اهمیت
مقدمه انسانیه رشد و تربیت و تکمیل و دوام عائله با ارتقاء حسنه باشد . پس اگر دنیای زهره مسکون باشد
جذابیت جمال و محاسن کمال باشد چنانکه در سوابق فقرات ملاحظه میکنیم باید اهالی آنجا
در کثرت رفاهیت و نمو عیش غنوده و گرفتار و مائل طبع و تمایل شهوانی باشند اهالی
هوای گرم و ابخره و یک اتمسفر و دائم السحاب در آنجا و یک نوع و تمایل و تکاسل گرفته در
کاهلی است و مشغول . اما زهره یک دنیائی است کثیر الاختلاف فصول و تغییرات آن ادوار و
ابخره در آنجا بیشتر از کره ارض است . این اصل بهمین نتیجه از مقالات گذشته و معلوم
استخراج تمام است . که زندگانی در کره زهره قلیل التفاوت است با زندگانی
در کره ارض . مادامیکه در کره ما بیان تفاوت بسیار دارد . پس انسانی در آنجا
نیز در زهره کمال شباهت عضوی با ما دارد .

تا می‌توان گفت که منطق تقسیم دو نوع زندگانی موجودات و سکنه سیارات است. در
نظر آنان که هنوز ربقه عقول شان از قیود عادات آزاد و دل خویش را از ترس وهم و رسوم و عوائد بعض
قرنها و تقلید آبا و اسلاف نپرداخته‌اند معتقدات گستاخ و کلمات بی‌پروا و سخنان جسورانه
بی‌اصل و بی‌پا خواهند بود. اگر ما مثلا بگوییم که حیات سکنه زهره را قوه طیران در
هوا باشد و بجهت احتراز از تابش غیر معتدل در فصل تابستان و زمستان دوازده از سیاره [illegible]
آن و کثره بر دوش این در این فصل خریف از آن روی که روز دیگر حیات [illegible]
و در این بهار مراجعت میکنند. این مقال و نظایر آن را بیهوده و بیمعنی [illegible]
نامعقول و ناموزون در نظر آنان از قبیل سوانح خیالیه و سخنان نامعقول و کلمات [illegible]
می‌نماید. چرا؟ بجهت اینکه این اشخاص بطئ الذهن و قلیل الادراک [illegible] وقت صرف
ذهن و بذل دقت و اعتنا نکرده با اطراف خود ملتفت نشده و نه بینند که در دور و اطراف
چه میشود و چها میگذرد پس گوش دل را باز نکنیم. در هر فصل فرزان جمعی از طیور [illegible]
شاید که مکان و مقام ما بدانند که در نقطه دیگر مقام خود را مهاجرت میکنند

بعض

مناطق حاره در دامان سکنه و اشجار همیشه باغ و گلها دائم شکفته است. و این نغمات
بال و پر خلقتها و چیزها [illegible] در این بهار رنگ و رو نیاز و ل قدیمه و اشتیاق [illegible]
این مهاجرت حیرت انگیز و رحلت اینست و این صنف غریب و عجیب هر ساله تجدید میشود
در مد نظر ما و پیش چشم ما بدون اینکه در ما اثری و حظ و بصیرت بماند. و چون
نخستین هزار و دستان با باغ و بستان ما مراجعت میکنند و بمیر لطافت و [illegible]
خود میرود و توجه تام به دور غاز بالوف خود پرواز میکند هیچ متعجب میشیم که در کدام مملکت
خوش هوا و در زیر کدام طوایف خوش بخت زمستان را گذرانیده و چه راه
اقلیمها ره رها سپرده. و همچنان در حضور مکه تصور نمائیم که در فلان یا فلان
دنیا و منتقا و بقرار دنیای ما جنسی از انسان را ممکن است که در کمال سادگی
این طبع باشند و صاحبان این خلقت بمحض قوه بازو کلام مستعین [illegible]
دست داده و ملکات تا مرحله حیات از آغاز حمل کنند و حال اینکه این فرض و وضع طبیعی
و امتناع عقلا نداشته. اما تصور میکنند که در سطح زمین که جز اینها این اعتبار موجود

عقایدشان این است که در درجه عقل و هوش و فهم و ادراک در مقام و محلی بسیار
پست تر از ما هستند .

این دنیا و ساکنین آن یکسره در همان منطقه آسمانی که ما تشخیص داریم . منظر ثوابت
و نجوم و بروج همان جلوه و نمود را دارد . بعضی مواضع کواکب سیاره هم قسمتی و در همان
محلی خواهند دید که ما رؤیت میکنیم . محور کواکب و بروج و منازل همان باشد که در
اینجا است و همان حرکت و طلوع و غروب . چنانکه در عطارد گفتیم . سیارات نیز
عموماً همان منظر و نمود را میدهند که در ارض دیده میشوند الا دو سیاره که در روشنی
تفاوت جزئی خواهند داشت و در آنجا بوجه خاصی درخشندگی دارند . سیاره ارض
در سمتی و عطارد در طرفی .

بجهت سکنه زهره سیاره ارض و عطارد دو ستاره بسیار روشن و درخشان است
و نه تنها عطارد در آنجا قدری روشنتر می‌نماید از آنکه از ارض رؤیت میشود . بلکه این
ستاره برای آنها ستاره صبح و شام است که هیچ روشنتر از آن نیست بلحاظ کسوف . او

یعنی

در هنگام در فاصله دوری از آفتاب بقدر بیست و هشت درجه . قدری کمتر از آنکه زهره
نسبت با ما از آفتاب دور میشود . اما سیاره ارض یعنی ما بینندگان در همان آنجا در
تمام شب بحد اعلی چشم یک لمعانی که بسی بیشتر است از روشنی زهره مرئیست از
ارض . زیرا که فاصله درخشندگی ارض و قمر بسیار و در او در قرب در ارض از آفتاب بتمام
مستنیره شود و بصورت بدر طالع میگردد . پس در انتظام قطر مرئی که ما را کره زهره
نصف و ربع ثانیه قطر بود .

همینکه از زوال عطارد رد کنیم . در اینجا مرکز ثقل نشان داریم که منظر ارض چه نما است چنانکه
برای اهالی زهره نمایان است در نصف شب .

زمین درخشنده در آن آسمان در برج جوزا در زیر صورت **کاستور** و **پولقس**
و در آرامی تمام شب شبها میرود ستاره و بواسطه کثیر متعدد (۲۴) در صورت
و میکند از مقابل مجمع کوچکی از ستارگان موسوم است به **کرکش** و میرسد به برج

سیاره‌ها بوقت میدرخشد در بطن الال و جوف اللیل چون ستاره بسیار مجسم
آسمان . در لمعان از شعری نیز تا در گذرد و برتری بر تری مکتسب . جهت آن
ده ما لوازده ملیان فرسخ رؤیت میشود .

صورت (۴۲) ارض مرئیه از کره زهره

ارض مرئیه از کره زهره بلا خلاف یکی از چیزهای دیدنی است که در تمام منظومه شمسیه
مانند و نظیر ندارد . در حسن منظر و جلوه از هر ستاره بالاتر . اگر چشم هر چهره ما بر
در نظر با مرده ما باشد قمر معتبر ظاهر میشود . این قمر هم بهر گاه تغییر لون خواهد کرد

برحسب حرکت وضعیه زمین در حول محور خودش . مثلاً اینکه مواضع ارض در وقتی که
سبزه زارها دارد . و مواضع دیگر که دریاها فرو گرفته است . و جاهای دیگر صحراها
و امکنه دیگر مستور از ابرها . در نظر ناظرین کره زهره گاهی سبز و گاهی آبی و زمانی
زرد و زمانی سفید جلوه خواهد کرد . سکنه زهره میتوانند با چشم تشخیص بدهند که
کره ما در حول محورش در مدت زمانی که قلیل اختلاف دارد با زمان حرکت محوری
خودشان . و همچنان قمر ما چون نقطه روشنی خواهند دید در حول زمین ما در ظرف
۲۷ شبانه روز میگردد و با ما همراهی دارد در سیر آسمانی ما . و در لون سفید خود
باقی و بی تغییر است . و مسافه ما بین ماه و ستاره زمین جز آنکه وقت
در تاریکی که کامل ظهور دارد قرص او مسیر است او مقدار قطر مرئی او در چنانکه
او را ما ببینیم . روشنائی که این جفت ما و (زمین و قمر) در حالی مرئی میشود
نمایان است زیرا که بواسطه قرب آفتاب تقریباً بقدر ربع جزو از کیفیت جزو برای
مقدار کیفیت در فاصله ما در بالای روشنائی ملاحظه شده است . اگر اهالی زهره بتوانند خیال

خوشنما چون اهالی ارض در بر باشند و که چون شان است مرکز عالم امکان نیست. اینها شاید نفوذی
ممکن است که از این خیال باطل دیگر که در حقیقت در باینه و صحیح منظومه شمسی است نفهمند. زیرا که
در نفس ستاره ارض و قمرش در آسمان خودشان به اهل ابری و برقراری دارند و از حرکات
این انواع و تشبیهات احساس حقیقت منظومه است که هم ... نکنند. اما چنین ما بود بودند
میخواستند و بچه استحقاق ستایش که هم می پرستند ؟

چنانکه در باب عطارد گفتیم در باب زهره نیز تفصیلات مذکوره در سابق است با تمام خلاصه ما
در این کتاب است که بنام زهره شروع کردیم به پایان میبریم. از عادات و کیفیات طبیعی از
مباحث متعلقه به احوال اقالیم و آثار انها در آب و هوا. و از مباحث حیوان شناسی این کره
همچو از همسایه ها. آنکه کمال قرب است با دارد و بالقطع او دیگر از همه سیارات
دیگر اشبه و امثل باشند.

حالت مخصوصه دنیای زهره

مدت یکسال زهره .... (۲۲۴) روز از ایام ارضیه یا تقریباً (۷) ماه و (۱۵) روز

مدت یک شبانه روز زهره .... (۲۳) ساعت و (۲۱) دقیقه و (۲۲) ثانیه.

شماره روزهای یکسال زهره از ایام خودش ...... (۲۳۱) روز.

فصول .... بسیار بی ثبات و شدیدتر از فصول ارضیه.

هوای محیطیه او ...... مرکب از همان **گازها**ی هوای ارض مرکب است و بخار آب بسیار عظیم و کثیف

درجه حرارت هوا کره وسط ...... خیلی بی زیاده که مثل به هوای ارض باشد.

کثافت مواد ...... قدری کمتر از کره ارض = (۰٫۹۰۵)

وزن در سطح او ...... قدری کمتر از کره ارض = (۰٫۸۶۴)

مساحت سیاره ...... تقریباً مساوی مسح ارض. قطر = (۰٫۹۵۴) یا (۳۰۰۰) فرسخ

دور کره زهره .... (۹۵۰۰) فرسخ

جغرافیای زمین ...... دریاها متصله بجانب خط استوا امتداد یافته که

وصف احوال الجبال ...... کوهها بسیار مرتفعتر از جبال ارض

قطر مرئی آفتاب از زهره ...... یک ثلث وسیعتر از آنچه از ارض دیده (۳۳۱)

قطر زمین عظیم ما یعنی ...... (۱۵۰۰۰) مرتبه دراز‌تر از آن زهره و حجیم [illegible] ستاره‌ها در اول شب روشن

بلکه میگوئیم و هیچ شکی [illegible] و خیال مردم [illegible] در تحقیق این است که کره زهره هم

دیگر زمینی است با دریاها و کوه‌ها و [illegible] بسیار [illegible] و با حرارت ها و از یک طرف

دریاچه کوه‌ها و [illegible] جزیره‌ها یا خیر [illegible] باشند. و در جواب میپرسیم که جو سیاره

حرارت یافته [illegible] که زهره؟ آیا رفیقان [illegible] و همسایه‌های [illegible]

ما را. آیا اینها هم خیال میکنند؟ آیا مانند ما در آن [illegible] بچه قسم [illegible]؟

قطعاً اکنون و همین ساعت در آنجا نیز متفکرینی هستند که از خود میپرسند که آیا [illegible]

و چه قسم موجودی در سیاره ارض مسکن و ما [illegible] دارد؟ بالقطع در میان خویشان [illegible]

چنانکه ما داریم هم اکنون در میان خود ما. از همدیگر میپرسند و آیا عقل [illegible]

نیز [illegible] کره ارض [illegible] عقل [illegible] دارد؟ و آیا ما نیز [illegible] فکر داریم؟ و آیا ما نیز

اطلاع از علم نجوم داریم؟ و آیا ما نیز [illegible] در [illegible] خود ما [illegible] میبینیم؟

یک رابطه خفیه و علاقه پنهانی تمام این عوالم و دنیاها را [illegible] متحد [illegible] ساخته

خفیه

و همه مطیع الفت و محبت جاذبه عمومی این عوالم [illegible] و بحرها و [illegible] فضا [illegible]

و هر یک از اینها [illegible] در تحت نفوذ [illegible] ثابت در قرار [illegible] این جنس قوا

و انتظام عظیم دیگر. از [illegible] میلیان فرسنگ [illegible] که از ارض [illegible] جاذبه [illegible]

میکند و لطف [illegible] در حرکت [illegible] خودش. و از مسافت [illegible] **میلیارد**

فرسنگ فاصله سیاره **نپطون** این [illegible] از جاذبه آفتاب [illegible] آید. و از

سرحد **میلیارد** فرسنگ ذرات [illegible] ضعیف گردد [illegible]

جاذبه [illegible] ... و از

چنین **تریلیون** فرسنگ‌ها کواکب [illegible] در این فضا [illegible]

در ما فوق [illegible] این قوه مستقل عظمی [illegible] جاذبه عمومی [illegible]

[illegible] عالم مجری میدارد. [illegible] عوالم [illegible] جاذبه [illegible]

[illegible] و [illegible] روشن [illegible] مشغول [illegible]

[illegible] تمام کواکب [illegible]

همینکه وصل شد باید چون از رشته‌های رنگ آغاز به سر تمام عوالم متصل شده و بنا بر قاعده واحده

و توارث تمام دنیاها که در ده تریلیون [illegible] سنه و فساد و [illegible]

و حفظ [illegible] . پس دنیاها چنین است [illegible] واسطه جاذبه در کار [illegible] . و

همینکه [illegible] باشد [illegible] روشنی [illegible] همینکه [illegible]

و الهام [illegible] . اما امکان [illegible] که [illegible]

ما بین این عوالم و ملکها مخلوقات دیگر نیستند ؟ آیا این همه خلقت موجود حیوانات

در دوام در این فضا در اهتزاز و طیران هستند تا حیاتها بخشند و [illegible] هیچ گونه

هوش و حس معقول [illegible] ؟ آیا این الهی و محسوس است در اجزاء [illegible]

عالم شاهد [illegible] که غیر محسوس است و ما بین خودشان رابطه داده

بسته که تمام [illegible] و تمام [illegible] ؟

چند هفته قبل که در یکی از عصرها [illegible] هوا [illegible] تفریح و تماشای دریا

به [illegible] در ساعتی که آفتاب غروب کرده و در پس امواج [illegible]

پیدا

[illegible] مطلق [illegible] عبور از این هوا [illegible] میکرد . [illegible] صداهای مسموع [illegible]

صدای [illegible] امواج [illegible] . و هیچ رنگ در ساقه آفرینش [illegible]

[illegible] . این یک سکوت مطلق بود و وقت جمعیت [illegible]

زیرا که هیچ حرکتی [illegible] در طبیعه [illegible] در دریا و آسمانها جاذبه [illegible]

پس میکرد . پیش [illegible] چون سحاب [illegible] و [illegible]

[illegible] در آن دریا [illegible] . [illegible] آفرینش [illegible] آفتاب [illegible]

در طرف امواج . [illegible] در رقیق [illegible] زیاد [illegible] از افق

از خواب رنگ [illegible] چون دنیای [illegible] جلوه [illegible] . دریا در [illegible]

چون سیال آتشین بود و هر لحظه [illegible] رنگ [illegible] . و در [illegible] رنگ [illegible]

آسمان [illegible] بکلی دیگر میشد .

و [illegible] تر [illegible] آسمان [illegible] و فضا [illegible] . [illegible]

[illegible] باشد [illegible] .

[illegible]

آنها که تیره رنگند امواج از ساحل دور دور سطوح مستویه میکشانند. چون مرایای تمام‌نما
منعکس مینمودند. بیشتر آنها در آبی چون طلای مذاب در بوته زرگران دور دور قراره‌ها
در میان رنگهای سفید درخشید.
پس از آن نوبه سماک رامح شده و ستاره درخشان بقدر هفتصد هزار ... پس از آن
نسر واقع و نسر طایر نمایان شدند. پس از آن سه ستاره روشن از منطقة الجوزاء بر سطح
جواهران ظاهر گردید. کیوان از غار دوران طلوع کرد و متعاقب در تمام ظهور جسد احمر
و مجموعا در امواج شب صاف بدرخشان و لمعان و جلوه داشتند. الماسها یا از دور درخشنده و بزرگ
و جواهرات کوچک از هر جانب و فروغ عقب هم در موجه ظهور و قیام میکردند. ...
صفحه آسمان را فرو گرفتند. مجره کهکشان در طول امواج قبه نیلگون چون جوی شیر
و نهر لبنی امتداد داشت. روشنائی در نیز بقدر قوه داشت که ادام در سطح آوره
دریا چون در آینه منعکس شده و در دور آبهای ساحل و قراره‌ها و دیگر از نیزه‌ها
و هر لحظه نهایت بارای را که شنا روان ودر آنها جلوه‌ای از نور میگذاشت

در لحظه منظور شب. در سواحل شاطی جوبیه بر آورده و در جوار با میکوبیده مواد
آسمانی نور و نبات‌ها در دیگر گرفتند. زیرا امواج طولانی بر راه مراوده جانب نحو بر او و دائما
عوالم عجیب تماشا داریم.
که هر صدائی را جنبش محیط بلور شکل کرده و دست میداد. چنان مینمود طبیعه مورد
تعظیم و احترام تمام نوع سکوت جلیل الصبح نمایند. اما امواج در اینجا و در آنجا ظاهر
و همه که نزدیک میگشتند که هر یک زرد و سفید از هم جنبش و رقص و ملاطفت میکنند. و از این
صداها در محیط نمیدیدند و لطافت امواج در ساحل و در نزدیکی آنها بر موج از زیر میکرد.
شب و شفق را در آن مستوره اعراض دارند که پس از آن لب ... و در این و جمله بهانه ...
اکثر بمجموعه ... در امواج و رسم میکردند نقشهای رنگین در سطح محیط ... اکنون
سوا هند رنگهای ستارگان میفزاینده و در زمین نیز نظر انجم در بالا دست ایلا ...
الکه کفته ... در زیر دوار انجم در بالا می ...
فی الحقیقه در این وقت محسوس بود جنبش و قرابت میانه آسمان و زمین. و جهه از ...

عزیزم هر منطق در قبول و جهان سخنان فصیح و مقالات بلیغ میکنیم و ایقان مطالب میکرد

و چه در این توافق و تناسب انتظام بهتر از منقول طبع منکرین بود . بلی ما اهالی این سیاره‌ایم

از دنیاهای معلقه در فضای لایتناهی که جاذبه آنها در و نشانهای آنها با هم پیوسته و با اتزان

میچرخند . بلی از یک نیم ازواج ما ازین جای ... چشم عقل و هوش ما بشر

هستیم که در ارض ساده جمع ما زده ایم و سحاب بهم افراشته اید و ستاره در آسمان گسترده

بر تو ازین شمس زرد درخشان سپید رخشی . و تو شمس از کیوان و با رنگ پریده که

به بالای افق برآمده و تو شمس در بالای این از اثر عجیبه از ازان ماه و لغزیدم . در تو

از ناهید که درخش ستاره شام بود و از روز ستاره صبح شد با تو ... ما

سلام میفرستیم . از سیارگان دور و همسفران ما . زیرا که ما هم با شما در یک دوره

در این فضای بی پایان مسکن داریم ... آنچه بر ما و شما ... مقدر شده است . گویا

مقدر و معهود است از روز ازل که ... همواره

در ظلمت ... تا حقایق مستور و طبایع مجهول

حقیقت

حقیقت اسلام و طبیعت محجوب مستور شود . که بشناسیم کسی در جذب تو از آسمان جنبش دوران فلک

ما را فرا رسید جهان و جاذبه میان اجرام ... و تو شمس از طبیعة الطبیعیات در فلک

نسبال گذارند . و تصورات خیالیه و جاذبه و حیثیه شود بر تو از حقیقة الحقایق ترجیح داده

دهند . اما علم بشر از این تو شمس را نخواه و کوه و کوشش نتواند ... و دانش فهمانیده

در فروغ تو شمس دیده است . و این از طرف تو ابتدای ما حیات ابدی و زنده کاهد

و عمومیت این آهنگ و توافق این انتظام و تناسب این نغمات شمس شنیدیم و تنها نغمه‌ای

آن آواز و زمزمه از زبان امکان با هم یک صفت تو رده‌ها که ما رسیده . تو هستی و تو

با شرح و جز تو همه وهم است و خیال و غرور است و فریب . حیات در ذره

و در درون این کره صغیره و مختصره ما که در ملکوت بیشتر قرب است . در قطره تو عین حقایق ...

و نورهای عظیم و بوادی عظیم است . و هستی داده و ... و نور آنست . و نور شمس

روح داده . تابید منطقه و ... در مناطق و اقالیم ابدیه و ازلیه رفته است . ای همسفران

ما و همسیرگان کره ما هر کجا که در ما بیگانه ... مقدرات ما همه یکی است

و همه ما سوی یک نقطه منکشف شد و تمام الوهیت نصیب میبرد . در برابر این مقولات
مجموع عقاید عرب سامیه که بنام شمشیر و خون ورزش هر تعالیم سیر نمود و برایان گزاف
دانستند . و جمیع مطلوبات دعاوی قسیسین و رهبانها و جاثلیق اعظم و روسای ملل
و جمیع مواعید هر عصری و هر ناحیه در لباسهای مختلفه از آنها برکنار گشت و هوا
رفته بود در برابر این مقولات پس رفتند و همه اشتباهات و مغالطات را که
و چون عقول ایشان جز وهم نبود شد . از طبیعة الطبایع و حقیقة الحقایق تا این غایتها
و آنچه ما در دست داریم . و تو تنها آن باشی که راستی . و در دو ما نیستی . و تو تنها
همانی که در باب و در نشناختن و امثال دعاوی . و تنها تو روز وجود با ملکوت و سیاست داری
و تو روح ما سوی میبری و با رشته جاذبه عمومی میکشی . زیرا که ما یکجا جسم اندر افشانیم
با نادانان یا دوستان یا عامه در جنب ملکوت بینهایت تو جز ذرات نیستیم و ذره
بیمقداری هستیم که در این فضای غیر متناهی حرکت میکنیم چون ذراتی که در اشعه آفتاب بر رقصند
و این کلام فقط تو راست که حق است و حق مطلق .

کتاب پنجم
ارض و قمر
فصل اول ارض که ستاره آسمانست

♁

در فصل عمومی سیارات گفتیم که از اشکال هندسیه زمین بود که بیان کنیم در هر جزو مباحث گونه گونه
در رساله نجوم در سلک سیارات واگذاشتیم و در این مبحث و جای نظر ارض باشد .
لکن بنابر آنچه گفتیم آنچه مقرر یافته نسبت بمرتبه اوست . و این رساله ناکامل بود و چه
دانستن آنکه فراموش میکردیم که آن سوکه ما هر لحظه در نصیب یا جاره آن است .
چون از آفتاب به ترتیب آنیم بملاحظه این حالات متحده جمهور در نظر میسیم . زمین رتبه
ملکی و ابالتری است که در دور معارف میشود . او دو هم مرزه و در او میر نورانیه و همراه این قمر
و این ارض یک سیاره است دارای صفات که سایر سیارات . و دارا بجز دیگر از آن

از عظمت شأن این بوده که **گالیله** سعی کرد که به زمین نام ستاره بنهد و او را سیاره [illegible]

زیرا که حس میکند و این حقیقت واقع [illegible] و منکشف شد تغییرات عظیم در اصول عقاید [illegible]

در زمین [illegible] بزرگ عالم [illegible] مخلوقات [illegible] داد.

تا هم [illegible] حال [illegible] مجرد تغییر [illegible] که ارض یک سیاره [illegible]

[illegible] طی میکرد. این فقره [illegible] که [illegible] بس صعب و مشکل است انسان را که

طالب فهم و درک حقیقت است بطرف حقیقت قریب است که انسان [illegible]

بردارد بطرف اینکه بفهمد و این زمین چگونه در فضا معلق و سیاره است. و [illegible]

و [illegible] از [illegible] که [illegible] و [illegible] و [illegible]

[illegible] خاک تیره [illegible] که ارض است

[illegible] چشم [illegible] رفتار [illegible] علوم [illegible]

از [illegible] و در [illegible] مجموعه [illegible] اکنون [illegible] از منطقه دیگر [illegible]

[illegible] رسیده [illegible]. الکون [illegible] این مسئله عظیمه [illegible]

و مشاهده میکنی جمیع اجرام [illegible] در این فضا در حرکت [illegible] و قدرت [illegible] و در هر [illegible]

در [illegible] در مجمع این ستارگان و [illegible] آن [illegible]

آفتاب [illegible]. و [illegible] در کمال [illegible] در این فضا. و تقسیم [illegible]

[illegible] بواسطه مرکز [illegible] سنین و فصول و ایام است.

با این [illegible] (۱۲۰۰ ۰۰۰ ۰۰۰) [illegible] مخلوقات صغیره که انسان [illegible]

عقل و کمال [illegible] منزل [illegible] یک ستاره آسمانی است که [illegible]

کوچک [illegible] است. و [illegible]

[illegible]. و یک دوره [illegible] در [illegible] (۳۶۵) روز و شش ساعت [illegible] دقیقه و [illegible] ثانیه [illegible]

در این مسئله که ارض یک ستاره سیاره است یک فلسفه [illegible] مندرج است که [illegible]

انقلابات و تبدلات [illegible] حال [illegible]

[illegible]

[illegible]

مطرح کنیم و بپرسیم . زمین چه چیز است ؟ . آسمان چه چیز است ؟
در میانه مردمان . یا اقلاً در میانه آنانکه فکر میکنند و در بعض اوقات خود را بسیر [illegible] مشغول کنند
بدانکه جز [illegible] اشخاص هستند که از خود سؤال میکنند با تجسس و تفحص تمام و اما این امیال
بالای قبهٔ نیلگون و سقف منزل و مسکن ارضیه ما بشر چه چیز است و چه باشد ؟

هم از آنکه در اثنای روز هوای دیجور در قبهٔ محتشم سایه بال میگسترد بهنگام غروب
و این خسرو سیارگان و شهنشاه اعظم رو بآشیانه و خوابگاه خود نهد و در بستر دیبای شفق
استراحت کند . یا وقت تاریکی شب ماه و ستارگان زینت بخش عمود کیوان
کنند و هزاران نقش و نگار رنگارنگ زنند . در این وقت هر شخص بالطبع فکر و گردد و با طبیعه
در انس بیند . و هیچ خود را مضطرب میبیند همه از احتمال [illegible] حقایق امور در کنوز اسرار شود
و حس بکند که از وراء اسرار بسیار در رتبه پست است و در انس حال و کمال نفس
پس از وجود مطلق که از اقتدار همه جز او را در اطوار لایه استمداد کند و در او از ظلمت
جهل بیرون آورده و بنور دانش ذهن و ضمیر او را منور سازد .

جد و جهد

جد و جهد بسیار کرده‌ایم تا ملکه خود را با فوق صور ظاهر برابر [illegible] مقادیر و ابدان خود را هم در جهالت
محل خویشتن نبود قرار دهیم . خود را از تعلیمات عوام آزاد و مستقل نمائیم . و چه بسیار مردم بر
برآنکه تحسین تمام در حسن و جمال خود حقیقت مطلقه را منتسب شود . شعرای متقدمین و متأخرین
کمال دلفریب [illegible] خیالات اهل شاعرانه خود تفکر و جذب القلوب [illegible] جمعی حق
و صواب است . این شعرا با اهل هنر شبیه نمیکنند . ریاضی دانان استاد و دانشمند
کامل ارزش بیان میکنند . بلکه برای آنکس که بتواند علم آموزد . طبیعه
منفعتها صد درجه از جمیع افسانه‌ها و مجموع مخترعات شعرا بیشتر میرسانند .

باصره ما چون از هر طرف متوجه شود باو که در دور او هستیم پس با شأن همه [illegible]
بالای سر ما خیمه نیلی رنگ و در شب نقطه‌های زرین و درخشان مزین کنند . پس
چنان متصور و تحقیق میشود که قبه و سپر چون سرپوش بالای سر ما نهاده شده که از [illegible]
احاطه کرده تا در امر افق رسیده و از دور [illegible] . پس بر حسب ظاهر هر [illegible] این مطلوب [illegible]
جلوه شد . و این همان مفهوم است که ما چون طفل بودیم بر حسب حکم ظاهر حواس

در نشو و نمو و تقدم و تشکل نفس بوده . و این حالت در علماء امور فلسفه و در جمیع اعصار هستند بسیار
و اختیار کرده‌اند . زیرا که انسان نیز چون اطفال وارد دنیا شده و نادان است و [illegible] بزرگ میشود و از ضعف
و فتور طفولیت نادانند و درجه بلوغ و رشد و تمیز علوم میرسد . و این حالت است که عموم گروه
از انسان این امور معتقد هستند . چنانکه ستاره و روح و [illegible] دانسته ولی از نظر
هر حالت علوم را کنار نهاده و بقیه را منفرد باشند . مثلاً از قدیم ایرانیان [illegible]
باره [illegible] . ازمنه‌ای که **آریاس** گرفته در خیام خود [illegible]
و در چشمه چشمه برده تا ناحیه وسیعه [illegible] رحل اقامت افکنده‌اند . تا [illegible]
[illegible] در ظرف دشت و صحرای کبیر (یا کویر) از طریق [illegible]
از راه [illegible] گرفته که [illegible] در قلل جبال البرز [illegible] و از قصبات [illegible]
اصول تکوین عالم از یونانیان و تا حدی آراء [illegible]
و [illegible] قرون متوسطه [illegible] . در تمام این [illegible] و تقدیرات [illegible]
[illegible] نیز نام [illegible] که جا گرفته و تکمیل گشته [illegible] و عقاید [illegible] تمام از

[illegible]

حسب ظاهر و صورت ظاهریه متولد شده‌اند . این نظر حق است که اصول قواعد کونی
مختلف میشود در صورت و [illegible] بحسب آئین و عادات و اصول تربیت در تعقل و [illegible]
حسب عروض [illegible] اقالیم و آب و هوا و صفات و طبایع و عقیده [illegible] قرون
قوم اما چون بگذریم [illegible] بنای تمام این اصول معلوم و محسوس است و این [illegible]
که مردم [illegible] گویند زمین سطح مستوی و غیر محدود است که اطراف آن
در دوایر [illegible] مجهول غیر معلوم [illegible] در ظلمتها . و آسمان [illegible] که ارباب [illegible]
[illegible] و عموماً [illegible] مجازات حسنه [illegible] اعمال صالحه پس از مرگ قرار داده‌اند . همچنانکه
مجازات قبایح اعمال پس از مرگ را در قعر و اعماق زمین مقام داده‌اند . بهشت [illegible]
آسمان بهشت را در قعر زمین جهنم را نهاده‌اند .

زمین را در اصطلاح عالم ثابت و برقرار میدانستند . هر طایفه [illegible]
[illegible] بطبع میخواهند در مقام خود در وسط معموره [illegible] . در قعر زمین
بنا و اساس ارض نهاده شده است . جبال آسمانی [illegible] سال [illegible]

گفته است « کی بودی تو در قریه تا دیدی که زمین و سماوات نهادم » . بالطبع این سموات و ارضین است
و این خاک تیره مسکن است و ما خطهای بسیار از آنکه فزون نتوان داد و ثابت و قرار است . در باب
حد و حدود احاطه آن گفته‌اند بعضی را عمق در دوام است و در باب محیط و بعضی مرادانها حد و حدود آن
از هر طبقه منسوب بحرکت دیگری است حد قرار داده‌اند . طایفه بسیار جسورتر در باب معارف
از زمان سحر بالصراحه گفته‌اند که جمیع آفاق بهشت دنیا عمر سیارات را اقطار ارض
سموات با یکدیگر رسیده و اتصال در زمین تمام تصادف نموده که ابعاد بعضی را کجا عبور مجبور نموده
و هم بوده و سر فرود آورده تا بتوانسته بگیرند . این قسم تفلسف است که در فوق ملکوت
جنات نهاده است بعضی را تحکم دارد که تا در اسباب ملکوت ایجاد گشته غیر از ارض
در سموات منوره و غیر از نشئه ملکیه شده و ابد الآباد در زندگی جاودانه و باقی مخلد بود .
همه تجلیات آتیه در حقیقت و وجود بوجود انتظار و اعتقاد . امروز با هر رنگ دیگر و صورت
جدا گیرد . عالم جبروت و عرش اعلا بهشت و اعراف جهنم و برزخ همه را از آنجا
حساب الغنی ذو الجلال و اختراع ملکوت محو و نابود نموده . پس آنکه است

غیرزمین

غیر از فضا چنان فضا که ما خود در طی و در مکان داریم . و ابداً معتقد به دیگری غیر از این عوالم مختلفه
و دنیاها را بقیه و در تحقیق حکم خود را کشف کرده‌ایم .
(مترجم گوید که بنا براد در اینجا مقام شرح و بسط نسبت ستاره بعنوان زمین با هم سیارات نیست
با سیارات دیگر . چون زمین مقام و مکان مخلوقات باشند با ... الحق معتقد دیگر
حساب وسط الغنی ذو الجلال و غیره از ترقیات علوم متکلمان را بنوعی ابطال انچه صاحبان
شرایع فرموده‌اند و ما معتقدیم که ممکنست زیرا آنچه مصنف تصور کرده است از بهشت و
جهنم و برزخ و غیره که [illegible] بدان طور است و معتقد است که نمودن معقول نیکو
ضعیف در نمودن حق محجوب گشته . در این باب داد معتقدی غیر از این مطلق نمی شود
ما گفتیم با علم نقال . این ستاره ما غیر ارض چون عطارد و زهره در فضا و گردش
باشند که ما بوضوح میدیدیم در واقع ارض که هست در فضا و در دایره و گردش
بدیگری است و نگهبان معلق است در دور خلاء با ما در مقام گردیده . در باقی
قسم که این توده خاک تیره از دوران نشئه عطارد و زهره و از نور جمال ستاره درخشنده

میسر نشده . و از نزدیکتر در یکصد هزار فرسخ مسلّم است که چنان نماید که در صورت (۲۵)
دیده میشود رسم نموده‌ایم . در یکمتر و چهل و هشت سانتیمتر از باصره واقع شود .
زمین که پست شود و تنها در فضا . و این فضا بعدم تناهی است تا بی‌نهایت ممتد
در هر جهت و از هر جانب .

عدم تناهی! از هر سمت در هر جهان! از بالا و پائین از اطراف از هر سمت
غیر متناهی با غیر متناهی! . چگونه توان فهم و ادراک کرد این بی پایانی را؟ .
نکته اینکه مقصود از غیر متناهی هرچه باشد مثلاً ورای آن میکنیم در تصور و در این خیال ادراک
شخص حاصل کند . تصور میکنیم در شخص میخواهم این غیر متناهی را بپیمایم و از سطح کره زمین
ارض من نقطه مفارقت و حرکت قرار داده‌ایم روانه شدم بطرف یک نقطه و از ۷۱ برج شمال
خود کوی حال این نقطه هر سمت باشد از فضا و طرف او میرویم که مستقیم آن و بعید رکنی و لحظه
ابداً توقف نخواهیم کرد . سرعت حرکت خود را به سرعت روشنائی که حرکت نور قرار دادیم که در ثانیه
هفتاد و پنجهزار فرسخ طول میکند . حال ما میتوانیم پرواز نمائیم با این سرعت در اثنای

روزها

روزها و هفته‌ها و ماهها و سالها و قرنها و هزاران هزار قرنها و هزاران هزار میلیان قرنها
ما پرواز کرده باشیم نخواهیم رسید بجائی و حدودی و بعد از این فضا را نهایت و حدود پایان .
هر قدر که از عقب سر نظر میکنیم در فضا ستاره میبینیم از پیش و قدام در طرف راست و چپ ستارگان
بزرگ و دور از پیش ما از نو باز شود . حال ببینیم که زمین ما در این عالم عظمت تمام بی‌نهایت
عدد آخر و جزء بزرگ هرچه باشد عدد قرون و مسافت‌ها ابداً و دوام این
بی‌نهایت حال حاصل نیست باز تجاوز بیست . نه انتهائی از مسیر بی‌نهایت بود مانند هواسیم ره
بی‌نهایت در ماهیه و فرود بی‌نهایت تمام کرد و با ازلیت توان را انباشته و این عدم تناهی هوا
ممکن نخواهد بی‌نهایت برگردد . همواره ممتنع الوصول از پیش گریزان و ابداً در پیش
ما هزار و از آن ما خنده و مسخره خواهد بود ...
با خاطر خسته و مأیوس بالهای پرواز در هم بسته و ناامید از وصول مقصود در گوشه
نشسته بحسرت به پس و پیش نگران شده میخواهیم آنکه بفهمیم چه مقدار مسافت طی کرده‌ایم و اکنون
در کجا هستیم .... عجب اینکه هنوز در دهلیز غیر متناهی هستیم . چه گفتم دهلیز کجا

فی الحقیقه این سرعت به اندازه‌ای صواب است که چون پیش از همه چیزها از قرون پیش عبور
به دورنگ سیاه نیایم مانند آنکه هیچ از جای خود حرکت نکرده و در جای خود در کمال سکون
و آرامش خفته‌ایم. در برابر عمر ستاره‌ها هرگز نمی‌توانیم قدمی پیشتر گذاریم.

صورت (۴۵) زمین در فضا و نقطه‌ای از دور

پس اگر کره ارض لحظه‌ای چون سنگ و واحد در این فضای عمیق می‌نماییم. و
همچنان تصور نمائیم که محکم بسته زمین ساقط و نازل شود چون گلوله در حفره. پس این
کره می‌افتد و می‌افتد و می‌افتد در اثنای قرن‌ها و قرن‌ها و بلا انقطاع می‌رود
و می‌رود و هرگز به قعر این حفره نتواند رسید چون از هزار قرن سقوط باز مستمر می‌بود در

سقوط

سقوط هزاران قرن دیگر و باز هم هزاران قرن و همچنان الی که در نفس الامر و حقیقه معدوم از
این قعر نباشد. حال عاقل باشد بخود گفته که ما پایک صحرایی برابر است. زیرا که در
حقیقه نفس الامر هر قدر سقوط و رفته باشد نسبت به عمق فضا هیچ است.

زمین که ما بالجمله با وی در عمق فضا ایستاده در حرکت او ادراک بسیار دقیقه از ادراک آن عاجز است
حرکت می‌نماید. مطیع قوه جاذبه آفتاب و در دور او می‌گردد در سال تقریباً معادل یک گردش
در یک سال دوره (۲۳۵) میلیون فرسخ مقدار اوست. و اعمال این را در هر ساعتی
بیست و شش ساعت طی می‌نماید. پس بجهه اتمام این مسافت در زمان مرور ایام زمین
در شبانه روزی (۶۴۳۳۹۵) فرسخ و در ساعتی (۲۶۸۰۹) فرسخ و در هر ثانیه
(۲۹۷۸۶) متر مسافت را طی می‌نماید.

قطار راه آهن وقتی سریع باشد و با بودن آسانی کار حرکت نماید. نمی‌خواهم در
ساعتی بیشتر از یکصد کیلومتر یعنی (۲۵) فرسخ قطع مسافت کند. اما در روی
عمومی اما این ارض حرکتش (۱۱۰۰) مرتبه بیشتر از آن است. خلاصه

وتفاوت بقدریست که هیچ وقت اولی را با چشم نمی‌بینند . مثلاً اگر موکب قطار رسول مقدار
یک ساعت طی شود و در اثنای آن حرکت است با یک خط موازی یک میلیمتر تمام است
لازم است که در پهلوی آن خط رسم تمام الطول کمتر ده سانتیمتر بعد بطول مقدار ساعت طی شود که از
در این زمان طی کرده است . علاوه میکنیم . مختصر تجربه قیاس . که موکب یک [illegible]
فرما چرا در مقصد با نظر تراز هر دو موکب یک قطار رسیم بیش است . پس اگر از عقب
کره ارض یک قطار راه آهن بی‌پروا دانسته . این درست مثل آن است که از پس
یک قطار راه آهن با یک [illegible] پشت رو به او که نشسته‌اند ! ما در این فضا پرواز
میکنیم هفتاد و سه بار سریعتر از گلوله توپ ...... این حال عجیب است که در تمام
قدما آتش و اساس تمام آفرینش قرار داده‌اند !

با این سرعت ما هستیم در روی این کره که بواسطه جاذبه مرکزی در روی سطحش چسبیده‌ایم
و حرکات او محسوس ما نیست چرا نمیتوانیم تخمین درک تمام این حرکه و نه وجه مستقیم او بشود
بفهمیم . مسئله که تنها میتوانیم اتخاذ بکنیم همانکه درست فهمیم که اثبات و طی [illegible]

چطور

چطور است مختصر در این است که خود و زمین را تمام قرار بدهیم در پهلوی زمین و نه در دور او
در فضای خارج و غیر متحرک . پس اینطور جدا شده از ارض هر دو او را ملاحظه کنیم و در آنجا
از دور که هر روز تمام دور که او را اعیان و شب نمیبینیم . در این حالت ما در موقع چیز
کره جسمیم که در کنار روی آن هم ایستاده و تند تمام گردش قطار میکند .

چون اینطور در فضا قرار گیریم و در روز دیگر معبر کره ارض را ملاحظه کنیم و از سوار اطلوب
حصول تمام این جریان ملاحظه خواهیم کرد این است که کره ارض بطور جسم کرد او را دیده
بصورت ستاره که رفته رفته بزرگتر میشود . حجم ما هر آن او هر قدر دیگر نزدیک‌تر میشود
بزرگتر میزاید تا او را منظم در حالت بزرگی میبینیم . از وقت ما او مکمل است سطح او را
تشخیص میدهیم خشکیها و دریاها و قطب سفید و درخشان است و هوا محیط در دو او
در او چون قطعه‌های ابر [illegible] . پس از آن [illegible] در روز که در اوقات شود . از [illegible] آسمان
قطعه‌های مختلفه در سطح او منقش و سیر سبز هر یک . از دور به قواره [illegible] در او
از افق زرد کرده و سبزه‌های از ابرهای استوائی . در این بین نظر [illegible]

بمحض تشخیص جزئیات و قلل صعود و نزول در سطح او . در میانه این نقطه ناچیز محصور
درین مقدار هزار یک او است و فرانسه اش گویند ... این گلوله چرخ زنان و چرخ زنان
هر آنی بر آن دمی دورتر میشود تا بجائیکه تمام افق آن در نظر ما میگیرد و بساط حقیقت
دیگر ما میشود در بالا که این کره عظیم و بسته افق که بود کنار میگذرد و همان جسم که
((که بزرگ شده بود)) نیز هرچه دور میشود کوچکتر میگردد تا صورتش از نظر ما در این
فضای غیر متناهی غائب میگردد .

در روی این گلوله است که ما بدل و شکسته راه میرویم . باسه منفعت زمین در روی سطح او
پراکنده شده ایم . و بعلاوه جاذبه عمومی در این فضای بدیهی محمول گردیده ایم .
این گلوله (۱۲۷۴۲) کیلومتر یا (۳۱۸۴) فرسخ پهنا و (۴۰۰۰۰) کیلومتر یا
(۱۰۰۰۰) فرسخ دور محیط دارد . وسعت سطحش (۵۰۹) میلیون کیلومتر مربع
یا تقریباً (۵۰) میلیارد **هکتار** (هر هکتار ده هزار متر مربع است) آب و خاک
مجموعاً محصور شده . خاک (۱۳۰) میلیون کیلومتر مربع یا (۱۳) میلیارد هکتار

حجم

حجم او تقریباً هزار میلیارد کیلومتر مکعب . کثافت او تقریباً پنج مرتبه و نیم از کثافت
آب بیشتر . وزنش (۵۸۷۵) **سکستیلیون** کیلوگرم یا بصورت ارقام
از اینقرار (۵۸۷۵۰۰۰...۰۰۰...۰۰۰...۰۰۰...۰۰۰...۰۰۰...۰۰۰) .
این حجم و این وزن بنظر بسیار عظیم میآید . اما حجم آفتاب (۱۲۷۹۰۰۰)
مرتبه اعظم و وزنش (۳۲۴۰۰۰) برابر وزن زمین است .
هوائیکه زمین را احاطه کرده است (۶۲۶۳) **کاتریلیون کیلوگرام** است
یعنی تقریباً یکمیلیون مرتبه کمتر از خود کره . در تحت چنین وزن و چنین طبقات هوائیست
که ما زندگانی میکنیم چون ماهی و اصداف در قعر دریا . تحمل داریم و میکشیم در
روی دوش خودمان فشار هوائی که کمتر نیست از (۱۵۵۰۰) **کیلوگرام**
از هر طرف احتمال نشد بر ... مسخر شده ایم و در جو هوا قوه طیران داشته باشیم و در این قعر هوا
در نقاط جاذبه باشیم و دارای کند و محبوس در ... زنده مانده ایم . راستست که بعضی از ما جان
توانسته ایم که بواسطه بالون بطبقات عالیه هوا صعود نمائیم . اما این هم از ... است

و بر حسرت حاصل ایدر بعض حوال لذت بردارلور باقیم برحاله محبوبیت شعاعلری مسعودی
وحسرت میدر .

علاوه حرکت انتقالیه کره ارضڭ نظر رسیده زمین مطبعه جهتیه حرکت دیگر نیز ایست ده بو حرکات
بونجه اولولری جنبانشدر . اول حرکت وضعیه اولوپ در محور حول اولسو در اثنا (۲۴) ساعت
میکردانه و بر شهرلری مختلفه بروزی مختلفه او بر جنب فاداوار محوره حرکت ایدر . در خط استوا
ده غایه سرعت وارد سطح ارضڭ نقطه معلوم ایست که در (۲۴) ساعت (۱۰۰۰۰) فرسخ ده
طی ایدر یا تقریبا هر دقیقه هفت فرسخ . در عروض که در عرض ۶۰ پس دایم شده
ده دایره صغیره با حرکت دایره بسیار کوچکتر دایره ایست که خط استوا رسم ایدر
سرعت حرکت در هر دقیقه (۳ ½) فرسخ است . و در قطبین هیچ حرکتی محسوس نیست
ثانی (حرکت انتقالیه و حرکت وضعیه او اوله محوره دائمه ایست) حرکت ایست که ارض ادور
نوشان میدهد زمین سنوی در سطح آن مداری در دور آفتاب طی ایدر ونقصان
میدهد اکنون بر مداریه ایزا کلیپتیک (بیضی دایره کسوف) بجهت ترهٔ او در

زمینه

ایده . چهارم حرکت ایست که تغییر میدهد صورت دایره کرهٔ زمین در دور آفتاب
رسم مینماید و اصلاح میکنند تا بعضی از اشکال بیضوی میشود و دوباره دوریکه میکنند
دایره . مجدد ۲ با تاثیر سیارات دیگر استطاله از نو پیدا میکنند . پنجم حرکت ایست
حرکت پریهلی است تغییر میدهد و آن نقطه ایست از مدار زمین در آن نقطه نزدیکترین
موضع است با آفتاب چنان تغییر ده در دوره هزار دیگر در فصول متعاقبه گاهی دیر و
بیکرد . ششم حرکت ایست موضع نقطه اعتدال ربیعی و خریفی عوض میکنند حرکت
در محور ارض ایست که با کمال آرامی در مدت (۲۵۷۶۵) سال یکدوره میکند تا (۲۳)
و بواسطه این حرکت ایست که مواضع جمیع ستاره‌ها در آسمان تغییر میکنند مجدد
نقاتی عوض میکنند که هزار مدت هزار دوره سال . هفتم حرکت ایست
جاذبه قمری است واسطه او در محور ارض میدهد و قطبین حول خود دایره
بیضی شکل کوچک رسم میدهد در مدت (۱۸) سال و شش ماه . هشتم حرکت ایست
دوار از جاذبه سیارات خاصه مشتری و زهره اختلاف در سیر حرکت ارض بر میدارند

و در مدت یکصد هزار
سال ده درجه (۲۴)
میکنند ؟

مانع استقلال شمس قبل از وقت عنوان حساب کرد . نهم حرکتی است که میگرداند آفتاب را
در دور خط مستدیر بعضی اشکال و زوایا او در دوران مجسم نحو خاتمت و میگرداند تمام منظومه
شمسیه را در دوران حرکت عمومی جاذبه . دهم بالاخره حرکتی است که از اهمیت ادنی
حرکات مذکوره سابقه است و آن حرکتی است که تمام منظومهٔ شمسیه را بر دنبال آفتاب
مسلک در خلال فضای غیر متناهی . آفتاب در فضا ثابت و غیر متحرک
نیست بلکه میرود و ما سوا هم همراه میبرد بطرف صورت الجاثیة علی رکبتیه بسرعت این
حرکت عمومی در هر شبانه روز مسافتی (۲۰۰۰۰۰) فرسخ است . قواعد و قوانین حرکت
ما را دعوت میکند به اینکه معتقد باشیم به اینکه آفتاب در این حرکتش چه مسیری دارد
مرکز آن هنوز با مجهول است و معلوم نیست . آیا به خط مستقیم سقوط
میکند در جو غیر متناهی و همراه خود میبرد تمام منظومه خود را از سیارات و توابع آنها
و غیره ... پس اولاً میرسد در ابد الدهر ساقط شود و مرکز بعقرب رسد
و بدون اینکه ما احساس این سقوط را بنمائیم از این راه الی الابد اینکه چون رفتار

و ربما

و از سیر اوضاع ستارگان بایام تغییری در وضع آنها نبینیم که دلالت بر این حرکت میکند . همچنانکه
در همین قرن بیست از این حرکت آگاهیم و بدون نقشه نقش نمیکنیم که مرئی و تغییراتی شود که در نظر ما تمام آسمان
مجموعه حرکات منظومه ستارگان و آفتابها گشته دور میزند .

این حرکات مختلفه زمین شد در فضا جنبش آورده که معلوم کردیم که بواسطه رصدهای بسیار
و درباره کواکب ثابته که در سه چهار هزار سال تا کنون . و بر طبق اصول و قوانین حرکات
اجرام ما و بر حسب العلوم متاخرین . علم و دانش ما به این انها بنا کرد اساس مسئله و بسیار
وضع محکم بر علوم شده . پس از این زمین شد در جو و سیارات منظومه
بار خود نهادت حقیقی بر حسب ظاهر بر خلافش . بار خود ثابت است و قرنها خود قرن و ربما
مردم بعهد و استحکام یافته . با چشمهای خود ستارگان و خود ببینند این اساس را قرنهاست
رخ داده است و امروز معنی میکنند اینکه از این خود آن دانش و منطق کمال خود از
این عالم ساخته است نه بیدا نکند میشود جز زمین دیگر غیر ستاره سیار چون سایر سیارات
نمیدانیم و نمیدانیم . که ارض متحرک بتمام این حرکات که اکنون که منحصر از انها چون

مستقله

و که مخصوصه در جوار آثار جاذبه سیارات اخر منوط به اجرام مختلفه است و دوام . در حول

و بدون محو میگردد . و با بار و با حال مختلفه اهتزاز و نوسان از راه حرکات سیارات

و امواج خود تماشا میگردد را ازها سلام و تحیت میگوید . و بر حق تمام مرحوم طرف

مقصد را محکوم نشده اند . حرکات متوقف و در مدت قوه در اثنای حرکه انتقالیه

دارد . ما رجع طولانی مستمر و داخل در خط حرکه و در امواج نموده .

از جود و نرمش و زمین ما را از یک مدار متین عبور کرده است . از آنکه این حرکت

الان سطح خورشید ما آنکه ما اکنون اطلاعی که در او هستیم زمین در این فضا او

هر عصر تمام ترک میکنیم و ابداً با این محل بعینه عود نخواهد کرد ! علاوه سطح زمین نیز

در تغییر و تبدیل است پس هر قرنی بلکه هر سال بلکه هر روز حالات و شرایط زمین

در تبدیل و تغییر است در تمام اجزاء دقیق و دائم و مرتب . پس این حالت

و مثل و رفتار دنیا را و احوال میگیرند این حرکات خفیه و ناشناخته خود و تمام موجودات

از شکل و شیاء در تبدیل استمرار یک حالت که بعضی تبدیل و تغییرات

در سیر

دائمی در صورت و ابدا و هیئت .

زمینی که در او هستیم پس یک ستاره الا است . این یک مطلبی است و اساسی است که باید

لازم است او را بگویید فرا گیرم در تمام عمر . و او سیاره است و میگردد سالیانه بدور آفتاب

چنانکه او را در لوحه که در مقابل است نموده ام . در مدار طرف شمس در میان مدار مریخ و مشتری

مدار او هم گرد آفتاب

است و رسم شده است در مدار عطارد و زهره . در یک نقطه از ماه او

سایر سیارات این منظومه شمسی که در مدار زمین در اطراف شمس با سرعتهای مختلفه دور

آفتاب با یک نسبت و انتظام متین .

پس ما اکنون در تماشا و همیشه هم در آنجا بوده ایم و دیگر هم در آنجا خواهیم بود حالت

حق و واقع و راستی بلا مستحق حیرت و اهمیتها بسیار وارد و بسیار را محکوم ما

دعوت میکنند که اینها را بفهمیم و در اینها فکر کنیم .

و لیکن

اکنون داخل بشویم به بعض تفاصیل . این حرکات سیاره ما اجمال ذکر شده و در شرح دهیم

این که کوچک با کلیه معنا خود ساختند .

(۱) ملاحظه نمائیم که معلوم شود. در اثنای حرکتی که زمین مدار خود را طی میکند در دوره سالیانه خود. و در اثنای حرکت هم هم ... و در هر ماهی حالتی و موقعی دیگر دارد. این حرکت سالیانه در مدت سیصد و شصت و پنج روز و شش ساعت و نه دقیقه و ده ثانیه تمام میرسد. چون روزهای این دوره عدد صحیح بالکسر نیست پس برای تحقیق کسر و جمع تقاویم زمانی ناچار هستیم که یک سال را (۳۶۵) روز و یک سال را (۳۶۶) روز بگیریم. این دو مختصر شرح از حرکه انتقالیه ارض.

(۲) در تمام زمانی که زمین مدار آفتاب را طی میکند هر که شبانه روزی مدار خود حول محور خود میکند مدت این حرکه (۲۳) ساعت و (۵۶) دقیقه و (۴) ثانیه است. این مقدار را یک شبانه روز است اگر کره ارض بدور آفتاب حرکت نکند. اما چون او در فضا نقل مکان میکند. چون که منتقل شود ارض فرض نمائیم که این مقدار از زمان حرکت باز بحال حاضره در ابتدای حرکه داشت. آفتاب در این ظرف زمان چنان مینماید که از جای خود دور شده است در جهت مخالف سمت حرکه انتقالیه ارض. پس برای اینکه نقطه مفروضه مادرت مجاذات

محاذات آفتاب برسد لازم است که زمین دور حرکه دوریه خود قدری مستمر باشد در مدت (۳) دقیقه و (۵۶) ثانیه.

چون اینمطلب برای فهمیدن صورت ... فهمیده. ملاحظه نمائیم کره ارض را در یک وضعی معین. فرض میکنیم نقطه A بطوریکه واقع شده است درست در محاذات آفتاب. (ملاحظه صورت (۲۶) شکل دست چپ). تا اینکه زمین حرکه دوریه خود را در یک شبانه روز تمام رسیده است و بواسطه حرکه انتقالیه بموضع شکل دست راست و نقطه A حالا در همان وضع و نمو باز حالا ... . اما آفتاب در اینحال در ... طرف دست راست نمو میکند و محاذات طرف چپ. پس لازم است که محدوده نقطه A محاذات آفتاب برسد باید چند دقیقه و ... ثانیه نیز حرکه

صورت (۲۷) حرکت انتقالیه و حرکت محوریه ارض
نجومی [illegible]

و این هر روز تکرار میشود . پس میانه دو نصف النهار رسیدن (۲۴) ساعت درست است یا (۸۶۴۰۰) ثانیه
و حال آنکه میانه دو عبور ستاره از خط نصف النهار رسیدن (۲۳) ساعت و (۵۶) دقیقه و (۴) ثانیه
تقریباً یا (۸۶۱۶۴) ثانیه .

شبانه روز ۲۴ ساعتی یعنی روز شمسی نجومی و متعارفی میگویند . شبانه روز ۲۳ ساعت و
۵۶ دقیقه و ۴ ثانیه یعنی روز کوکبی نامیده . همه حرکت انتقالیه که کرۀ ارض در دوران آفتاب ستاره
ایام شمسی ترکیب یعنی شمسی تقریباً همواره بقدر یک روز از ایام نجومی کمتر است .

و در محیط کرۀ ارض چون ده هزار فرسخ فرانسوی است پس جسمی که بواسطه حرکت وضعیه یک نقطه از
موضع کره در خط استوا در یک ساعت (۱۶۷۰) کیلومتر حرکت میکند . چون تمام آنچه متعلق بکره
ارض است از دریا و خشکی و هوا و ابر در این حرکت وضعیه شبانه روزی کره و همراهی دارند لهذا
همه چیز نسبت بما ساکن و بی حس میشوند و حس این حرکت نمیکنیم . این قوه حرکت بقدری شدید است که اگر حرکت
وضعیه کرۀ ارض یک فوراً ساکن شود [illegible] . مصائب عجیبه و حوادث مخوفه بنا بر این
ظاهر میگردد . جمیع ذوی الحیات فوراً از هم متلاشی میشوند [illegible] لطمه از [illegible]

و از جهت [illegible] ظاهر است . در باب کرۀ ارض همه کاملاً [illegible] دو میکرد . و نیز حرکت
بجز توقف زمین شدید حرارت میشود و بقدری شدید که تمام مواد ارضیه مشتعل و [illegible] حل
بخار رقیق میگردد . و حرارت این آتش سوزی [illegible] حرارت زغال سنگ و بقدر یازده
مرتبه برابر تمام کرۀ ارض یک [illegible] گردد آمده و آتش گیرد ..... و حرکت انتقالیه بسیار شدید
و عظیم‌تر از حرکت وضعیه است . پس اگر باراده قادر مقتدر ذوالجلال در موقع فوراً زمین از
رفتار ایستاده و بدور آفتاب گردد . یعنی حرکت انتقالیه وی فوراً شدید حرارت شده تمام اجزاء
ارضیه که [illegible] حرارت مبدل به بخار شده و چون یک نبلزة بخار قطعات سماییه [illegible]
(از این قطعات سماییه بقدری [illegible] که در مجره [illegible] و در سایر مواضع [illegible]
و هر [illegible] بعضی از آنها [illegible] عبار [illegible] روشن [illegible] محسوس شده
و بعضی از آنها [illegible] نیز [illegible] از اجتماع این مواد سماییه تولد شده . [illegible] ماده [illegible]
[illegible] کواکب و اجرام [illegible] قبل از صورت گرفتن [illegible] تمام اجزاء [illegible] ماده [illegible]
از هم جدا [illegible] پس [illegible] مواد [illegible] تکثیف [illegible])

بتازی این (نبلزه) را
(شهب [illegible]) گویند

(۳) زمین حرکت میکند در دور یک محوری که عمود نباشد بسطح مدار و سطح زمین مدار [illegible] دوریکه

بلکه محور حرکت دوری مایل است در دوران این سطح بمقدار (۳۳ ۶۶) یعنی شصت و شش درجه و سی و سه دقیقه

پس نتیجه این میشود خط استوا [illegible] با خطی که از قطبین عبور میکند [illegible] زاویه قائمه [illegible]

در دور **اکلیپتیک** (۲۷ ۲۳) درجه متمم (۳۳ ۶۶) است [illegible] درجه .

و این مقدار همان زاویه است که دو سطح مدار [illegible] (معنی آن میل کلی است)

این وضع زمین و این زاویه بهتر معلوم میشود در خط صورت (۴۷) .

زمین در دور آفتاب میگردد در حالتیکه همواره محور حرکت [illegible] بطور موازات خود دارد . نتیجه این میشود

که عرضه میدارد بر آفتاب گاهی قطب شمالی و گاهی قطب جنوبی خود را . و دارای تعاقب فصول

بر یکدیگر و حصول اقالیم و اختلافات هوا و طول و قصر ایام و لیالی در نقاط مختلفه سطح زمین میشود

و این قوانین بهتر معلوم میشود چون نظر را بر صور [illegible] بکنند . در دو نقطه اعتدال

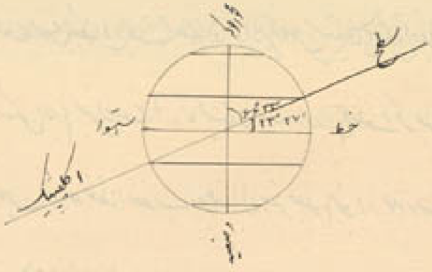
ربیعی و خریفی آفتاب کره ارض را تا قطبین روشن میکند و شب و روز برابر [illegible]

[illegible] ساعت تمام باشند در تمام نقاط کره ارض .

اگر ما زمین را در وقت [illegible] دیده میشود که [illegible] بطرف [illegible] قطب

شمالی [illegible] روشن میشود تا میرسد بنقطه انقلاب صیفی [illegible] دایره قطبی

آفتاب روشن میکند .



صورت (۴۷) میل محور زمین [illegible] سطح مدارش

در این فصل [illegible] روز [illegible] ساعت [illegible] اقامت

این وقت [illegible] ارتفاع [illegible] میل [illegible] رسیده است یعنی (۲۷ ۲۳) . پس

زمین [illegible] در حرکت [illegible] آفتاب در حالتیکه [illegible] قطب شمال [illegible]

[illegible] قطب جنوبی [illegible] تا میرسد بنقطه اعتدال خریفی و [illegible] تمام [illegible] میشود که

وصول بنقطه اعتدال ربیعی [illegible] . پس از آن میرسد بنقطه انقلاب شتوی [illegible] در این وقت

مجموع حالات مقابل عکس است که در رسیدن بنقطهٔ انقلاب صیفی ذکر شد . در این حال قطب جنوبی روشن است و قطب شمالی بالکلیه مستغرق ظلمت . در پاریس بهر وقت روز هشت ساعت و نیم شانزده ساعت است (فجر و شفق را در این حساب [illegible]) و آفتاب مرتفع میشود در ظهر [illegible] دقیقه در سمت خط استوا . این فصل زمستان است از برای این نصف کره که ما مسکن داریم یعنی نصف شمالی و تابستان است از برای نصف دیگر یعنی نصف جنوبی .

موقع زمین در دو نقطهٔ انقلاب و اعتدال بهتر معلوم میشود در صورت ‹۴۸› و صورت ‹۴۹› از لوحه .

طول و قصر ایام و لیالی تفاوت [illegible] بر حسب عروض مختلفهٔ زمین میکنند . چنانکه از این جدول میشود از خط استوا تا قطبین طول ایام را معلوم کرد .

عرض جغرافیا		ساعات	عرض جغرافیا	ساعات
خط استوا		۱۲	۶۵° ۴۸′	۲۲
۱۶° ۴۴′	عرض [illegible] تقریباً	۱۳	۶۶° ۲۱′	۲۳
۳۰° ۴۸′		۱۴	۶۶° ۳۳′	۲۴
۴۱° ۲۴′		۱۵	۶۷° ۲۳′	ماه
۴۹° ۲′		۱۶	۶۹° ۵۱′	۲ ماه
۵۴° ۳۱′		۱۷	۷۳° ۴۰′	۳ ماه
۵۸° ۲۷′		۱۸	۷۸° ۱۱′	۴ ماه
۶۱° ۱۹′		۱۹	۸۴° ۵′	۵ ماه
۶۳° ۲۳′		۲۰	در قطب تقریباً	۶ ماه
۶۴° ۵۰′		۲۱	ایام در قرار [illegible] ساعت است	

حول دایرهٔ کسوف به دورهٔ [illegible] غیر متغیره و بیک اندازه باقی و مستمر نیست . [illegible] و صد و [illegible] نقصان مییابد . از زمان بسیار قدیم ارسطو رصد کرده . پلین کشف این حقیقت را نسبت داده است بفیلسوف یونانی **اناکزیماندر** تلمیذ فیلسوف **تالس** که بوده در قرن ششم قبل از تاریخ مسیح . اما چینیان ارسطو را قبل از آن میدانسته‌اند . زیرا که

صورت ‹۵۰› وضع زمین است در دو نقطهٔ اعتدال

در دست داریم رصد [illegible] عظیم چینی **چو - کونگ** هزار و صد سال پیش از تاریخ عیسوی نموده است . وقتی [illegible] بعضی [illegible] اندازهٔ مختلفه [illegible] مکتوب [illegible] دارد و تعدیل میکنند [illegible] قدما و در این باب کمال دقت و اهتمام نموده است . این اندازه‌ها معلوم میکنند که میل اکنون در قرنی ‹۴۸″› نقصان مییابد . این قرار است نقصان

الحاد از انها معتبر است .

در هزار و گصد سال قبل از ظهور عیسی علیه السلام چو-کونگ در چین میل کلی را یافت 〈۲۳° ۵۴'〉 در سال 〈۳۵۰〉 پیتاس در مارسیل 〈۲۳° ۴۹'〉 و در سال 〈۲۵۰〉 اراتوستن در اسکندریه 〈۲۳° ۴۶'〉 و در سال ۱۷۳ قبل از میلاد لیو-هیانگ در چین 〈۲۳° ۴۵'〉 در سال 〈۴۶۰〉 بعد از میلاد مسیح تو-تزونگ در چین 〈۲۳° ۳۹'〉 در سال 〈۸۸۰〉 البتانی در عرب 〈۲۳° ۳۶'〉 در سال ۱۰۰۰ ابن یونس در مصر 〈۲۳° ۳۴'〉 در سال 〈۱۴۳۷〉 الغ بیک در سمرقند 〈۲۳° ۳۱'〉 در سال 〈۱۸۰۰〉 در رصدخانه پاریس 〈۲۳° ۲۸'〉 در سال 〈۱۸۷۶〉 ایضا در رصدخانه پاریس 〈۲۳° ۲۷'〉 یافته‌اند .

آیا این نقصان بهمین طور خواهد رفت و منتهی میشود باینکه نقصان خواهد یافت که روزی خواهد رسید که خط استوا و **اکلیپتیک** 〈دایره کسوف یا ممر آفتاب در سطح ارض〉 هم خواهد پیوست و در روی آن منطبق خواهد شد و فصول محو شده بهار ابدی و یک درجه حرارت ثابت و برقرار در تمام روی زمین استقرار خواهد یافت ؟ در جواب گوییم نه چنین روزی

نخواهد

نخواهد رسید . سبب این نقصان از جاذبه سیارات است در دور کره ارض دایم مربوط است بوده و دیگری از جاذبه تمام سیارات بیک جا مجتمع باشند . ملاحظه کنیم اتفاقات هر قدر بکیفیت حرکات اجرام را در چنین درجه بدهیم این نقصان در قرون آتیه توقف خواهد کرد . و یک حرکت مخالف در سطح اکلیپتیک بر او گذشتن تفاوت خواهد کرد . غایه

صورت 〈۴۹〉 وضع و نسبت ارض در نقطه انقلاب صیفی ۲۱ ماه ژوئن

تغییر و نقصان تا 〈۱° ۲۱'〉 خواهد بود . و این مقدار تغییر بسیار اثر و دوات حرارت کره ارض بوجه بین نخواهد بود . [مصنف در اینجا حاشیه نوشته است که بجهت نداشتن جا در این صحیفه حاشیه را بصحیفه دیگر نقل کردم بعنوان این علامه (۱)]

(۴) معلوم داشتیم که مدار ارض دایره تام الاستداره نیست بلکه قریب الاستداره و ...

تباعد عن المرکز در این کره است (۰٫۰۱۶۷۹) . فی الحقیقه اگر محیط دایره [illegible]
حد وسط بعد آفتاب از زمین شود . با نصف قطر اعظم مدار در سول مالوات [illegible]
سه نه او است (۰٫۹۸۳۲۱) مطابق با (۱۴۵۵۰۰۰۰۰) کیلومتر . و حد متوسط
(۱٫۰۰۰۰۰) مطابق با (۱۴۸۰۰۰۰۰۰) کیلومتر . و حد ابعد (۱٫۰۱۶۷۹) مطابق است

---

(۱) [illegible] **هیئت** [illegible] ... **اکلیپتیک** ... **میلتون** ... **بارادایز لوست** ... [illegible]

با (۱۵۰۵۰۰۰۰۰) کیلومتر . پس زمین در بعد اقرب خود با آفتاب بقدر پنج میلیان
کیلومتر یا (۱۲۶۰۰۰۰۰) فرسنگ نزدیکتر است با آفتاب از بعد ابعدش . اول واقع [محقق]
در اواخر ماه ژانویه و ثانی در اوایل ژوئیه است . این تفاوت بعد مانع نخواهد بود از اینکه
درجه حرارت هوا بالا رود در این نصف کره که ما ساکن هستیم چه اینکه این هوا
معتدل است بجهت میل اشعه آفتاب و کوتاهی روز . مع ذلک حول در نصف دیگر کره جنوبی
در این هنگام فصل تابستان است حرارت بر زمین بیشتر میرسد از آنچه در فصل تابستان
ما میرسد بنسبه اختلاف بعد آفتاب و در این تابستان ها حرارت زمین تا
تقریبا بنسبه یک بپانزده $\frac{1}{15}$.

این تباعد عن المرکز مدار ارض نیز یک اندازه ثابت و برقرار نیست . ادوار قرنها گاهی زیاده و
نقصان پیدا میکند . این چند رقم نشان میدهد تغییر آنرا در مرور قرنها .

تباعد عن المرکز مدار کره ارض			
قبل از ۱۰۰۰۰۰ سال [illegible]	۰٫۰۴۷۳	در ۱۰۰۰۰ سال بعد	۰٫۰۱۵۵
در ۷۰۰۰۰ سال	۰٫۰۳۱۶	در ۲۳۹۰۰ سال اقل المقدار	۰٫۰۰۳۳
در ۵۰۰۰۰ سال	۰٫۰۱۳۱	در ۵۰۰۰۰ سال	۰٫۰۱۷۳
در ۱۰۰۰۰ سال	۰٫۰۱۸۷	در ۷۰۰۰۰ سال	۰٫۰۲۱۱
امروز	۰٫۰۱۶۸	در ۱۰۰۰۰۰ سال	۰٫۰۱۸۱

[illegible]

اما هرگاه ... رسیده و این نقصان با خود برسد و از تباعد عن المرکز چیزی نماند و مدار ارض در طول آن
تام استداره و دایره کامل شود؟ جواب میگوئیم نه.

تغییر تباعد عن المرکز مدار سیارات به واسطه اثر شش رکن و متعلق به آنها است نسبة به همدیگر. این
قوه کلاً کمال اهمیت هست زیرا که طول سال و حرکت زاویه و مقدار روشنائی و گرمی
مستفاده از آفتاب همه تغییر میکند با تغییر قطر اعظم. پس در این صورت آیا
قطر اعظم طولانی کوتاه شده یا کوتاه طولانی گشت به واسطه تباعد عن المرکز؟ آیا منظومه
سیارات شمسی با مدارش قرارداد سیر نباشد؟ آیا زمین و سیارات دیگر بسوی حول مقدارا
ی مدار آنها بسوی کم آسمانی حاصل شده و متعلق به آفتاب رسیده و بالعکس در این
فضای غیرمتناهی رو به هلاکت کرده و ... شان با خود برسد؟ یا اینکه رفته رفته به آفتاب نزدیکتر شده
و ساقط شوند بالاخره به مرکز آنها بسوی جذب میکند مرکز شمس؟

جواب میگوئیم که نه قطر اعظم تغییرپذیر است. بلکه دوره از نسبت سیارات جنب در یک حیث
بیت و ترکیب ادوار آنها که قوه در آثار یکدیگر که در ذات خود اظهار میکند.

تباعد عن المرکز مدارها شدیدات و انحرافات خط قطر اعظم مدارات. هر که نقاط را
و غیر مدارات (اوج و حضیض) تام آنها را تغییرات و ازدیاد و نقصان متناوب مدارشان
و حالت وسط آنها همواره به یک قرار و یک اندازه باشد. ما در سیاره سیارات ...
شد چون مدت ... سیارات عظیم از این منظومه شمسی ... جنبش به جاذبه آنها با یکدیگر
در قرنها از مرتبه یک اختلاف ... در تباعد عن المرکز مدار زحل از این کسر (۰,۰۸۴۰۹)
به اعظم مقدار رسید تا این کسر (۰,۰۱۳۴۵) و اقل مقدار رسید. در تباعد ارض تغییر
میکند از این کسر (۰,۰۶۰۳۶) تا این کسر (۰,۰۲۶۰۶). تباعد عن المرکز اعظم مشتری
مطابقه میکند با تباعد عن المرکز اصغر زحل و بالعکس. مدت دوره این تغییرات
من حیث المجموع (۷۰۴۱۴) سال است. چندین هزار سال میخواهد که در حقیقت ...
برگشتن حالت اول خودشان این منظومه سیارات در هر قوه تباعد عن المرکز مدارات
و تباعد عن المرکز مشتری و زحل و اورانوس رو به رفته دوره میخواهد که (۹۰۰۰۰۰) سال
تباعد عن المرکز مدار ارض در تنزل و نقصان ... تا برسد به این کسر (۰,۰۰۳۳۱۴) ...

گردش تمام کند در سال (۲۵۷۹۰) از تاریخ مسیحی . و دورانی که برقرار و ثابت باشد لاینقطع

عوامل در تغییرات است (الدوام متغیرٌ) . اما آنچه تاکنون ذکر شد هنوز نه جوهر

و نه سخت تر از آنهاست . غیر از آنها چیست مختصر شده ذهنها بسیار مدام و بسیار در اینجا

دارد از برای تغییرات عمومی .

(۵) خط موهومی که نقطهٔ اوج و حضیض را بهم متصل کند و آنرا خط اوج و حضیض گویند دائم علی

الدوام عوض میکند و تغییر میدهد اما در کمال کندی . مقدار محل اوج و حضیض عوض میشود . از برای

مرتع چندی از قرب نقاط به نقطهٔ حضیض شمس در سالهای مختلف ایراد میکنیم تا مرکز در آن معلوم شود

تاریخ رصد	درجهٔ طول
۱۶۹۰	۹۷° ۳۵' ۲۱"
۱۷۷۵	۹۹° ۳' ۱۷"
۱۸۰۰	۹۹° ۳۰' ۵"
۱۸۵۰	۱۰۰° ۲۱' ۲۲"
۱۸۷۶	۱۰۰° ۴۹' ۱۱"

در تاریخ (۱۲۵۰) مسیحی نقطهٔ اقرب مطابق بود با نقطهٔ انقلاب شتوی روز ۲۱ دسامبر .

اکنون این نقطه واقع میشود در اول ماه ژانویه . پس در آن تاریخ مدت بهار با مدت تابستان

مساوی بود همچنانکه مدت خریف با طول مدت زمستان یکی است . در چهار هزار سال قبل از

تاریخ مسیحی زمانیکه جمعی از مورخین تصور کرده اند خلقت دنیا در آن وقت بوده است . نقطهٔ اقرب

مطابق

قرب و بعد ... اوج و حضیض ... زمین ... اما قرب و بعد ... اوج و حضیض ... زمین ... حالا ... زمین ... بگردد ... ع

مطابق با نقطهٔ اعتدال خریفی بوده است . گفتیم که در سال (۱۲۵۰) اقرب نقاط در نقطهٔ انقلاب

شتوی واقع شده بود . در این صورت زمستانها در وقتیکه واقع میشده در نزدیکی نقطهٔ

حرارت نسبةً با آفتاب باید بسیار سرد میشده اند . و تابستانها در وقتیکه واقع میشده در

نزدیکی نقطهٔ ... از آفتاب بایستی کمتر گرم بوده . چون تفاوت ... مسافت کمتر بوده ...

و تفاوت حرارت ... از شمس که ... بوده $\frac{1}{15}$ در این صورت این تفاوت ...

تحقیق در شدت فصول باشد . مرکز این نقطهٔ اقرب بر توالی بروج است . از سال

(۱۲۵۰) مسیحی از ۲۱ دسامبر تا ... این زاویه رسیده است ... نقطهٔ اعتدال ربیعی

بهار ۲۱ ... مارس خواهد رسید در سال (۶۵۹۰) مسیحی و به ۲۲ ژوئن یعنی نقطهٔ انقلاب

صیفی در سال (۱۱۹۰۰) مسیحی خواهد رسید . پس از آن وقت زمستانها بسیار سرد و تابستانها

بسیار گرمتر خواهند شد . این حالت مقابل حالت حاضره که کنونی است . بالاخره در

سال (۱۷۰۰۰) مسیحی میرسد به موضعی که چهار هزار سال قبل از تاریخ مسیحی بوده یعنی نقطهٔ اعتدال

خریفی . اندازهٔ این حرکت در سالی (۶۱″٫۹) یا در ۵۸ سال یک درجه . تمام کردن دور محیط را

سال است (۱) . این حرکه خط اوج و حضیض را منتقل از جا بجانب شرق و در نهایت دور کره ارض

(۲) یکی از تغییرات و جنبش‌های لازم و حرکتی است که معروف است برجعت نقطهٔ اعتدال .

اعتدال ربیعی هر ساله در زمان نقطهٔ سال قبل واقع نمیشود . بلکه هر ساله از مقام خود بیشتر میرود و مثل [illegible]

میگشتند . فرض میکنیم که در هنگام رسیدن آفتاب بنقطهٔ اعتدال ربیعی خطی را امتداد میدهیم از [illegible]

---

(۱) [illegible] در میان این تغییر [illegible] نقطهٔ اوج و حضیض [illegible] و نقطه [illegible] و از دور [illegible] نقطهٔ اعتدال [illegible] که هر خط [illegible] حرکت [illegible] حضیض [illegible] که [illegible] گرفته . [illegible] در [illegible] که در سال [illegible] نقطهٔ حضیض [illegible] با نقطهٔ اعتدال ربیعی [illegible] کتب [illegible] **آراگو** در [illegible] جلد است [illegible] بحث [illegible] در [illegible] . [illegible] طول نقطهٔ حضیض ارض [illegible] در سال [illegible] است . در سال (۱۸۰۰) (۹۹° ۳۰′) بود و در سال (۱۸۵۰) (۱۰۰° ۱۰′) بود [illegible] (۱۹۶) [illegible] ارض است در نقطهٔ اعتدال ربیعی [illegible] (۱۰۶) [illegible] بر [illegible] نقطهٔ حضیض [illegible] از طرف [illegible] بطرف ربیع . [illegible] آنکه از طرف ربیع [illegible] طرف [illegible] برود .

(حاشیه از مصنف است)

که از مرکز گذشته به یک ستاره [illegible] در طرف آفتاب رسید . سال دیگر چون باز آفتاب بنقطهٔ اعتدال

رسید خط مفروض با ستاره‌ای که گذشته بود در نهایت طرف مغرب واقع [illegible] بلکه این خط

مصادف ستاره [illegible] . پس زمین [illegible] است که زمین [illegible] از مرکز [illegible] تا مدت [illegible]

رسید [illegible] جمع گردیده [illegible] . پس در میانهٔ نقطهٔ اعتدال ربیعی از سال سابق

زمانی کمتر است از میانهٔ رسیدن زمین دوباره بهمان نقطه از مدار خود . تفاوت مقدار

بیست دقیقه و بیست و سه ثانیه است . رسیدن زمین مجدداً بهمان نقطهٔ اعتدال سال گذشته را سال

ترو پیک گویند . و زمانش عبارت است از (۳۶۵) روز و پنج ساعت و (۴۸) دقیقه و

(۴۷) ثانیه . بنابر تقدم [illegible] . [illegible] سال معمول [illegible]

[illegible] سال یک [illegible] میکنند . [illegible] (۱)

---

(۱) این حرکت [illegible] نقطهٔ اعتدال [illegible] . [illegible] سال **ترو پیک** [illegible] **مبارک** [illegible] (۳۶۵) روز و ۵ ساعت و (۴۸) دقیقه و (۵۱) ثانیه . [illegible] در سال (۲۰۰۰) [illegible] .

در سال چهار هزار قبل از میلاد [illegible] ستاره‌های منطقة البروج [illegible] پس نقطهٔ [illegible]
[illegible] را تشکیل میدادند. هزار سال قبل از میلاد نقطهٔ اعتدال ربیعی در برج
حمل واقع شده بود و در آن جا [illegible] بود. اکنون در حال دخول نقطهٔ اعتدال ربیعی در برج
حوت است که [illegible] بالتمام از مغرب بمشرق [illegible]
سیر میکند [illegible] از نصف النهار نقطهٔ اعتدال ربیعی [illegible] اتخاذ شده است [illegible]
بیشتر از سه ثانیهٔ زمان عقب میافتد. معلوم است که همواره نقطه [illegible] حرکت میکند.
در مدت چند قرن این تفاوت بسیار میشود. همین طور [illegible] از این فرق [illegible]
[illegible] کشف حرکت نقطهٔ اعتدال شده و آن [illegible] است. در سال [illegible]

در سال (۷۰۰۰) [illegible] (۲۰۰۰) [illegible]
[illegible]
حقیقت [illegible] اوکست (۱) [illegible]
[illegible] (۲۵۰۰) سال قبل از تولد مسیح. [illegible]

(۱) اوکست [illegible]
[illegible]

هیپارک در یکی ستاره از برج سنبله [illegible] رصد شده بود بسیار [illegible]
در حال حرکت [illegible] ستاره [illegible] رصد کرد. [illegible]
قوس الطلوع و قوس الغروب کوکب [illegible]. در آن تاریخ طول این کوکب [illegible]
چهار درجه بود [illegible] از آن سال این ستاره [illegible]
[illegible] امروز است.
[illegible] **هیپارک** کشف حرکت نقطهٔ اعتدال [illegible] است اما [illegible]
اندازهٔ حرکت [illegible] بحساب [illegible]. این [illegible] بیشتر از او [illegible]
[illegible] بوسیلهٔ [illegible]
[illegible] موضع [illegible] تصور [illegible] وقت رصد [illegible]
پس از آن [illegible]
[illegible] چند [illegible].
این حرکت زمین [illegible] تغییر میدهد [illegible] سطح [illegible]

وضعیت محور حرکت کند . این حرکت بسیار شبیه است به دوران فرفره که چیزی آنرا بچرخاند زمین

بچرخد و فرفره میلرزند . وقتی فرفره بنا بچرخیدن گذاشت در ابتدا گردش آن [illegible]

و بعد محور حرکتش کم کم رسم میکند یک شکل مخروطی (BAB') در دور

خط عمودی منتصب (AC) . شکل مخروطی معکوس در دنباله فرفره و این مخروط و

مرتبه که پایین است و قاعده مخروط در بالا . (صورت ۵۰) محور زمین در حول این خط

امور مجهول در کیفیت شده با کلیه مشابهت بهم دارد . وقتی که زمین میگردد در دور خط قطبین حقیقی

این خط و تماس منتصب است (صورت ۲۴۷ و ۲۴۳) از خط عمودی بر سطح مدار خود رسم میکند

یک شکل مخروطی در دور این خط عمودی و منتصب مستقیم [illegible] .

دیده این [illegible] قطب [illegible] سال بسال [illegible] و چون بنظر [illegible] باینکه

میگردد بدور قطب **اکلیپتیک** . اکنون خط قطبین زمین میرسد در حوالی

نزدیک ستاره (α) (جدی) از ستاره‌های دب اصغر که ما اورا ستاره قطب میدانیم

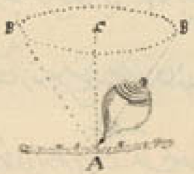
اما این قطب همیشه در آن محل نبوده [illegible] دایره [illegible]

قطع دارد

قطع دارد . مقدار این حرکت در سالی ⟨۵۰٫۲⟩ ثانیه است . پس نقطه‌ای که آسمان

یکدوره کامل طی نماید ⟨۲۵۷۹۵⟩ سال لازم دارد . همین است گردش رجعی نقطه

اعتدال .



صورت (۵۱) تنازل رجعی نقطهٔ اعتدال

قطب متصور که [illegible] ستاره (α) از صورت

دب اصغر نزدیک [illegible] ⟨۲۳۱۰⟩

صورت [illegible]

[illegible] در سال ⟨۲۱۰۰⟩ [illegible] ستاره

[illegible] ستاره‌ها [illegible]

نام ستاره قطب [illegible] هزار سال [illegible]

[illegible] هزار سال [illegible] ستاره قطب [illegible]

[illegible] است .

اگر ما [illegible] قطب [illegible] ستاره [illegible]

نقطهٔ اعتدال ربیعی بود در قرب یک ستاره از کواکب میزان قرار داده بودند . از وقت ما منجّمین
در محسوب داشتم این رصد از چهارده صد سال با سلوب است . اما از سوء اتفاق
اگرچه جمعی از مورخین هم از پولیکرات با روایت نقرایا پولیک با تغییر مولود بیان
سبب رقم می منسوب داشته‌اند در میان آنها هیچ ملاحظه کرده‌اند و تاریخ در رصد
جدول ارقام شده (بوهم نرسیده) که سبب در اینها رقم سلو تخمین تحقیق و ما در این باب چیزی
بدست آوردم . و صد در راه نزد ما در کتاب تاریخ از اسلو نوشتم اما چیزی
بعجز از بسیاری زمان و قدم عهد فراوان نقشه نیافتم .
تواریخ چینیان رصد کسوفی را از سال (۲۱۵۹) قبل از تاریخ مسیح بعد سلو مضبوط دارد . کتاب
کبیر مجموعهٔ علوم و فنون چینیان که اکنون در یکصد جلد بطبع رسیده است بر تمام اهل اروپا
معلوم و مسیر است که رجوع کرده . رصد دوم از چینیان در باب کوکب (؟) از سال
پروین است در سال (۲۳۵۷) قبل از تاریخ مسیح معلوم است مقر نقطهٔ اعتدال ربیعی بود . و دارا
رصد کسوف سوم که در سال (۲۷۲۵) قبل از تاریخ مسیح در مصر نموده‌اند . پروین از دوران آنجا
پیش نمی

همچنانکه دانشمند یونانی معروف **هرنود** بود اولین نقطهٔ اعتدال ربیعی برج ثور
در عهد قدیم مصریان منطقة البروج ساخته‌اند در آن تواریخ افتتاح سال نوروز بود و از اول ثور
میگردید . گاو را معبود مصریان بود و بنام **آپیس** ستایش و پرستش میکردند که با نمونهٔ گاو
برای ما حفظ شده است . و در زمان عبرانیان ستاره الدبران معروف بعین الثور است اول سال جشن
خدا و گاو را مخصوص عید گرفته‌اند . دیگر چیزی از آنها الا عجایب نمانده . پس تحقیقات
و تفحصات و پیدا از استقصای که **لدپلاس** و **دوپیس** بعمل آورده‌اند که آلات و لوازم علمی
علما بنا ساختن منطقة البروج سلو قبل از سه هزار سال قبل از تاریخ مسیح بوده و سال نیز در دوره
و رجعت نقطهٔ اعتدال ابتدای سال نو در برج ثور نهاده بود . و از همه منطقة البروج جهان بعضی کواکب
قرنها در ربیعه این منطقة البروج سلو فرنشادیم که در برج جوزا شروع شده .
حرکت و رجعت نقطهٔ اعتدال بعقب در یکدوره ۲۶ هزار سال است از اجرامیکه جز آنکه مائل بخط
اکلیپتیک نیز تغییر میکنند اما این تغییر اکلیپتیک و مایل تغییر قطب
در یک صدی محدود است و از آن حد تجاوز نمیکند .

سبب رجعت نقطه اعتدال از اجتماع جاذبهٔ آفتاب و قمر است در منطقهٔ استوائیهٔ ارض و در انتفاخ و در آنکه
در دوائی جواری کره است. پس اگر کره ارض تام الاستداره بودی هرگز این رجعت ظاهر نبودی.
اما او در حدود قطبین تسطیح و در منطقه برآمدگی دارد. و ذرات این برآمدگی در منطقهٔ فوق
اسباب نظر و تأثیر حرکه وضعیهٔ ارض میشوند. جاذبهٔ شمس و قمر میان این ذرات را بسوی خود میکشند
و آن ذرات هم بواسطهٔ اتصال تام کرهٔ ارض را بسوی عقب میبرد (۱)

---

(۱) در اکثر از تصنیف ... چنین نوشته شده که رجعت نقطهٔ اعتدال تنها از اثر جاذبه شمس است
در حالیکه ... **آراگو** در صحیفه (۱۰۱) ...
... ارض ... رجعت نقطهٔ اعتدال ...
میگردد ... **دلنی** ... در صحیفه (۵۵۱) ...
... سطح ارض ... **اکلیپتیک** ...
...
سطح ...
رجعت نقطه اعتدال ... محور ارض میگردد. ...
نقطه اعتدال ... اجتماع ... شمس و قمر است ... محور ارض ...
... رجعت نقطه اعتدال ...
و ... رجعت نقطهٔ اعتدال در سال ... (۵۰٫۳) ... (۱۰) ...
... مخالف ... (۳۰٫۰) ...
مقدار رجعت ... (۵۰٫۳). ‹حاشیه از مصنف است›

(۷) و قمر در **اکلیپتیک** واقع شده است ... هرگاه در برابر ... منطقه
ارض منحصر بود رجعت نقطه اعتدال نیست. بلکه از اثر او است که ... محور ارض
معین است. این ... حرکت از محور ... بواسطهٔ او محور در دور قطب ... نقطه متوسط ...
... مخروط ... (۱۹) ... درجه ...
... این مخروط ... در (۱۸ ...) سال.
برادلی منجم انگلیزی اول کسی بود که این حرکه را یافت. ... ستاره (۴)
را از حدود تعیین ... در سال (۱۷۲۷) تا سال (۱۷۴۶)
این ستاره ... قطب ...
... این کشف ... منجم ... **لومونیر** ...
... این ستاره ...
این حرکه ... به درجه ثبوت رسید.
(۸) چنین باشند حرکات غیر منتظمه زمین ...

... (۵) ...
... ستاره ...
... و ...

[۴۸۳]

و دوری یافتنه بتبعیت حرکت ارض . از یک ترتیب هیئت مجموعه سیارات علاوه
بر این حرکات غیر منتظمه اختلاف سیری در محور است و لکن ... بشکل بیضی
مدار و قوس و شکل منحنی و ... تموج و اهتزاز می‌آورد . و بعضی از احیان نیز حرکت میکند
و میکشند مرکز ثقل منظومه سیاره را ... از آفتاب . و این قسم اصلاح
حیات به صورت بیضی مدار شود . این کره ارض به این قدر رفیع و کم ... سطوری که
در فضای لایتناهی ... مانند ملعبهٔ اطفال ... در کمال خفت و سبکی ... مدار گونه
قوه‌های مختلفه شده و متصل ... متمایل است .

(۹) این هنوز تمام حرکات نیست . علاوه تمام این حرکات مختلطه حرکتی ...
منظومه شمسی شود در فضا . بواسطه مراقبتها و دقیقه ... معلوم شده است که کواکب ثابته در
حقیقه بعضی از ... ساکنند و هر کدام در سیر و حرکت است مخصوص خود . یک سمتی حرکت دارد
و دیگری سمتی . این حرکت از دوری که هر کدام از آنها در کمال بطء و غایه دیر است . ... چو
این قدر بطی است از محسوس است و نتوان ملاحظه کرد و یافت . مع خود مراقبه که در اوج ستاره

تغییر

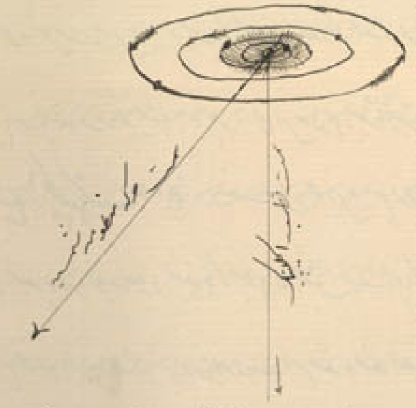
نسبت وضع از صورت ... تغییر محل میکند . بواسطه ... بجز ... یک دقیقه
در هر هزار (۳۵۰) سال . ستاره (ه) از صورت النهر در (۴۳۰) سال . ستاره (ع)
از صورت ذات الکرسی در (۴۸۳) سال . ستاره (α) از صورت قنطورس در (۵۰۰)
سال . سماک رامح در (۸۰۰) سال . شعری در (۱۳۰۰) سال و غیره . این حرکات مجموعه کواکب
در هر سمتی و هر طرف است و سمت مخصوص ندارند . لکن در میانه اینها سمتها یک سمتی و حرکت
در منظومه ما است برانها ... موجب تغییر دادن صورت ... ظاهر ... است . و آن بواسطه حرکت
انتقالیه منظومه ما است در فضا بسمت ... . این ... نقطه ...
ما است که در ... (۷۴ میلیان) ...
کواکب مثل نقطه موهوم است و ... در یک نقطه موهوم ...
یک ... که در قرون کثیره بواسطه حرکه مجموعه ... آفتاب در فضا و
و ... . قسم که در میانه ... از ...
... تغییر میکنند . در ...

پس ما میدانیم که این حرکات ظاهری است و این حرکه در کار کسوف است که ما الوجه میرود . همین نحو
این تبدیل مکان ستارگان با تمام ما لوحظ میبینیم که ما الان از آفتاب همراه خود دائما
منظومه میبرد بسمت یک نقطه در فضا که مختصش در کره دائما این است درجات طول
‹۲۶۰ ۵۱› درجات عرض ‹۳۱ ۱۷› .

این نقطه در صورت الجاثیه تا رکفته است . ما میرویم بطرف این نقطه با سرعتی واقعا زیاد است
با سرعه زمین در مدار خود . با این سرعت بجز ما سرعت سریع هیجان فرض میزان ما در دو سال در
دور آفتاب طی مینماییم . بطول مقدار مسافتیم در پیش رفتن در فضا طی میکنیم . ما این
از ما جرم که اگر چه در میانه آنها کشور است و میرویم بطرف آن ناحیه الجاثیه تا رکفته در ابتدای است
بیان کنیم و بفهمیم طریق سقوط این منظومه شمسی را در این فضای بی پایان . چون در عالم
کلیه هست بالا و زیر هست پایین باشد . میتوانیم بگوییم که خوب حسب این نام این حرکت نقطه
در میانه این همه کواکب . و نگاه جهت تمایل است و جهت نسبت بسطح عمومی منظومه شمسیه را معین
نماییم نگاه نقطه مقابله اکلیپتیک است . در مسافت عمومی سیارات و اقمار است
است

سیارات ستینه در دور آفتاب در منطقه البروج حرکت میکنند با یک میل جزئی در دور دایره **اکلیپتیک**
پس میتوانیم که از حیث بر رسیم که ما با منظومه شمسی با شده و شد به یک طبق پرتابی شده در فضای که
میکند در سمت امتداد سطح خودش و در جهه افق خود یا اینکه مستقیما بطرف شیب و پایین
یا منحرف طرف پایین مرتبه . میشود که گویند در صورتیکه سقوط محقق شده دیگر چه عایدی از آن که
بدانیم در باستقامه ساقط میشویم یا به پهلو . تا این حال هم البعضه اهمیتی نیست . پس اگر فرض میکنیم
سطح **اکلیپتیک** را افق . و قطب آن را عمود در این فرض میتوانیم رسم نماییم تعیین
کنیم سقوط عمودی خود را در فضا . سقوطی که معلوم تا بتحقیق است زیرا که این امر وزن است
و این حجه لو داده است . در اینصورت این نقطه با نقطه قطب **اکلیپتیک** امتدادات
زاویه میکند که مقدارش سی و هفت درجه است . سمت حرکت این منظومه شمسی در فضا نقطه
با سهم کبیر در صورت ‹۵۱› . در صورت دیگر میشود که ما بطور مستقیم و خط
افق ساقط نمیشویم و سمت سقوط منحرف است و با انحراف میرویم . (سطح اکلیپتیک
چون افق فرض شده است مناسبت در صورت حرارات سیارات بر خلاف .

منظومهٔ شمسی قرار ملاحظه گرفته و در صفحهٔ مدارات چهار سیاره که از همه بآفتاب نزدیکتر
رسم شده. یعنی مریخ و ارض و زهره و عطارد که اینها همه قرب بآفتاب هستند
با این مقیاس رسم شده.



صورت (۱۷) سیر منظومهٔ شمسی در فضا

از جملهٔ طبقات مدار ارض حرکت است که باین جلوه که در کشیده میشود چیزی که جلوه میکند بسیار
عظیم است اگرچه تا با مرور زمان سیر قانون رفتار اجرام را در مجهول مانده است
مدار زمین معلوم است که شکل مارپیچ باشد و در هر نقطهٔ خط منحنی هم پیوسته و همواره
زمین در روی خط منحنی حرکت کند و به معرض مدار و طی کردن یکدوره باز معاود در نقطه

بیان

همان نقطه اول زمین طی میکند دوره بحول رسم کردن مداری که معرف شکل است اما در
حلقه هم پیوسته نیست بلکه باز است که پس از اتمام یکدوره مجدداً در نقطهٔ اول حلقه منفتح
در دوری ثابت او میگیرد برسم کردن حلقهٔ دیگر دیگر رسم میشود و دائماً مارپیچ های
تولید و متصل میگردد چنانچه در صورت سابقه نمودیم که منزله محور حرکت این شکل
مارپیچ است اگر اوقاتی بخواهیم هم و دهها سال حرکت مارپیچ زمین را در روی کاغذ
رسم نمائیم این صورت حاصل خواهد شد.

صورت (۱۸) شکل تقریبی مدار ارض

آفتاب در فضا متصل سیر میکند بخط مستقیم و زمین که از پس او در حال وقت
چنان مینماید که دور نمیکند که راه بحول او را دور زند اما مجدداً حرکت بحول دور او
را میگیرد و از پیش خطوط آفتاب حرکت میکند عبور میکند پس رسم کرد مارپیچ که
هر کدام از پیش هم متصل کرده و دوباره هیچ میگردد و بدنبال آفتاب سیر میکند و ...

[illegible] علاوه [illegible] مشکل مسامحه. بالاخره در این علاوه میگوییم که اگر ما امتداد کرهٔ سطح
اکلیپتیک را [illegible] قطب او نیز غیر ثابت القدم محفوظ در این [illegible]
والا چنانکه سابق گفتیم در عالم بالا در این [illegible] مطلق ثابت نقطه
خاص در علاوه مطلق توان گرفت وجود ندارد. پس این [illegible] رسم شده از حرکت
اولی میشود نظاره کرد چنانکه این کتاب به هر طرف بگردانی در صورت [illegible] انظار ملاحظه
ما فرق خواهد داشت. اهم مطالب این است که حقیقة [illegible] منعقد شد
و این غیر ممکن است که با بعد اول تصور کرد بعد نهایی و بلا سمت و طرف و بعد فوق و
تحت و بعد قعر و عمق و ارتفاع که ابداً در همه جا ثابت بر خویش است.

حال بفهمیم که آیا این مداره آفتاب در این فضا مدار منحنی است؟ آیا دور میزند دائم
بر دور مرکزی؟ آیا مرکز مجهول بیکران قرار و ثابت است یا دائم [illegible] منحل میکند
و قرنها بر قرون جا عوض مینماید. آیا دوم [illegible] آفتاب و همراهانش با رسم [illegible] میکنند
این ره در ارض یافتیم؟ یا اینکه آفتاب [illegible] ستاره‌ای از جملهٔ کواکب منظومه

نمودن مجموع یک حالی باشد و در دور هم حرکت کرده (چنانچه پیشتر از این فقره بمنظور رسید او
می شود در میان ستارگان [illegible] به اقدام) جواب این مسئله هنوز بر ما معلوم
اما هر کدام از این فرضها باشد باید دانست که در هنگام سیر [illegible] از آنکه انکار در دیگر حرکات
سیر میدانند و حرکت اولی مضطرب و حیرت به میکند و دائم حرکات این سیاره حقیر ما
بسوی ارض حرکات مجهولات است بسوی [illegible].

از حقیقت دور [illegible] ستاره [illegible] اوصاف و حرکاتش از اسرار است. حرکت وضعیه
شب و روز در دور محور خود. حرکت انتقالیه در دور آفتاب حرکت [illegible]. حرکت
اهتزازیهٔ اکلیپتیک. تبدلات و تحولات در تباعد عن المرکز. تغیر مکان
سمت الشمس یا اوج و حضیض. رجعت نقطه اعتدال. ذبذبه محور ارض. اختلال سیر
از اثر سیارات. حرکت انتقالیه تمام منظومه شمسی. و از مجهوله دیگر از نجوم. [illegible]
و سیر فضائیهٔ این کره که حرکت [illegible] که حرکت میکند با کمال سرعت در فضا و کم شده است
در میانه هزاران هزاران انواع و آفتابها و منظومه‌ها و جو غیر متناهی از اینها [illegible]

مطالعهٔ کیفیت و حالات ارض با آسمان آشنا ساختیم . و در این جزو باید تحریر

و ذرهٔ بیمقدار را که مسکن و منزل داریم با همکشف کنیم هر جزء و ... عبر ... اما چون

کیفیت زندگانی را که در سطح ارض ... دیده ادراک میکنیم .

درباره کره ارض آنچه گفته‌ایم گفته شد به صورت و ... حال این سیاره

ما در عالم اعلا و مقام خود ... از ... مسکونه و معموره نیست . پس

نقصانها و ... قصورها و ... موانع بر دیدهٔ فیلسوفانکه ... عقل و تجربه و قیاس از نظام

عالم حیات این کره را واضح و نمایان میشود . پس این مردم قابلیه ولی قدر اگر

زمین مسکون و معمور واقع شده است ازین راه نیست که او در میانه سیارات

امتیازی دارد و دارا ... مستثنی است بلکه از برای این است که در طبیعه سیارات

و ... دارای ... میانه مسکون و معمور باشند .

اگر بالقطع نگوئیم اقلا میگوئیم مظنون است که ... کره زحل و مشتری هم

بر اینکه کره ارض ... مسکون نیست ... و ... نمیتوان ... . از جمله

زمین :

... . فرض بکنیم که مخروط در روی این سیاره ... (زحل) ... ادا

جسیم در این صورت زمین چه ... در خاطر ما حلول کند .

در روی زمین کرهٔ محتشم ... و ... و ... زمین است

... نظور در مرکز ... تصور ... در روی زمین تصور میکنیم . ... و منطقهٔ ...

روشن ... که ... در ... دیگر ... که ... مخصوصاً

... قبهٔ ... . آفتاب اگرچه در اینجا بسیار کوچکتر نمایان است

اما با منبع حرارت و روشنائی ... در ... منطقه ... میگردد

و ... قسم عظیم ... در ... بسیار ... دیگر از آفتاب ... در ... یک

... سنه ... که ... و ... نمایان ... . آسمان ... معلوم

... دقیقه و ... در ... بیست ... در ... میگردد . در میانه

این ... ستاره درخشنده نمایان است مشتری و اورانوس و نپتون :

در این ... محتشم هر سال ... ارض ... طول ... است

از بیست و چهار ساعت و نه روز از ایام زحل .

اهالی زمین یعنی که هیچ نوع ما نسبت بآنها و بجهت غیر مرئی بودن برای آنها

گمان و بجهت کره ما زمین را معدوم گمان کنند . ارض ما برای آنها در منظر بسیار کمتر اهمیت دارد

از اجسام بسیار دیگر از برای ما . این کره ما نقطهٔ بسیار روشنی در آسمان دیده نمیشود

واقع در حدود مدار مریخ و بالکلیه غیر مرئی و نامرئی برای آنها

و لو اینکه فرض نمایم که اهالی زحل تلسکوپهای بسیار با قوت تر از تلسکوپهای ما

این نقطه غیر مرئی میگردد در حوالی آفتاب گاهی بطرف چپ گاهی بطرف راست و هرگاه

او در منتهی بیشتر از شش درجه یعنی بیشتر از ده اردها بر بعدی از سطح قرص آفتاب دور

زمین مرئی است . همواره هستند در تحت اشعهٔ آفتاب و بهمین جهت همواره غیر مرئی است . گاه

گاهی این نقطه صغیره از روی قرص آفتاب عبور میکند چون حال مریخ نزد ما چون

در جلوه آفتاب این نمود فقط است که ممکن است که اهالی زحل ببینند و اثبات وجود اهالی آن

پس از برای اهالی زحل نقطه سیاهی هستیم که گاهی از روی قرص آفتاب آنها عبور میکنیم . چون

میگوییم اهالی زمین بجهت تسلیم در عبادات رفته و اقوام بهتر است که گوییم اهل رصد و دانشمندان زحل زیرا که

ما هم نمیتوانیم چنانچه بجهت شناسائی این نقطه موهوم و تفصیل حال و دین آنها بشناسیم . بچنین کوه اهالی

عادی که ما میدانیم این کره ما ما جنگ و خونریزیها و چون غبار در جو پر است و گاهی هم جهد در این دنیا

بعید در علم جغرافیه و علم پولتیک آنها او در رنج و اضطراب و اختلاف هم بخواهد رسید

پس این است اثر زوال این از جنگ تاهم در بین الملل و حد السلاطین کبیره و خورد تقسیم و

توزیع شده است و از ملک قطعه ارض کامل انحصار و خوشتا بر دارند در این دنیا بیسیمهٔ این اثر

بمعجزه و شنیدن این حالتش است که دیدن . پس حال چه جواب خود که اگر این کره

از اورانوس یا نپطون یا از دیگر ستارگان جستجو کردیم ! عجب از عجب که

برای این نقطه سیاه ما معلوم است که از بین الوان مقصور کرده اند و اهالی زحل گذشته و بوجود

و حال از زمین گفته و ما اهالی آثار و طول قامت شمرده اند !! چنانکه خنده کرده اند عرض

است تا عبرت دامنه یا اولی الابصار .

این نظر نوعی از برای اهالی زحل یا بدرست انسان مرده که کره ما زمین است بیاد تحریر کنیم

میکنند زیاد نافع است . فاصله انسانی که در هر مملکت هستند هم حول تو یا گردی
ملل روی زمین و مملکت خویش را بهترین ممالک دنیا میدانند . مقایسه در
این ضرب المثل کثیر النفع است برای جستجوی احوال دیگر بین . پس از
دور نظر کردن فاصله نظر علمی و نجومی این برنامه در روی خود را این در نوع عده
اشخاص منکر به وجه احسن برآید .

نظر به حد و وزن و مقدار و بعد از آفتاب و طول سنین و فصول و
موقع نجومی بالاختصاص کره ارض را هیچ مزیتی و امتیازی نیست . سایر سیارات
بملاحظات عمومیه ممتازتر و سکونتر از او هستند . محور حیات و آنچه
زندگانی در سطح کره ارض با این حالت و با این کیفیت الان است کمال انطباق و
تناسب را با شرایط و حالات و استعداد و قوابل سکونیه و معموریه دارد و چون
این طور ذکر نمیشود بعد اینکه خود این شرائط و حالات و استعداد و قوابل آن
را تولید این زندگانی و حیات موجوده را نموده . این زندگانی زمین و حیات ارض

در کره

از کرات دیگر نقل شود در آنجا تلف میشود . بلی لازم است که گردش تام و دوران آن شناسا
و بطور عموم بفهمیم . چنانکه بطور حتم همواره واقع میشود اینکه مقایسه و ادراک میان کره ارض
و سایر سیارات . در این مطلب غور و تعمق کامل لازم است والا فهم و درک
آنها مشکل بلکه ممتنع است . پس لازم است که به وجه عموم و بطور مطلق ملاحظه و تفکر در
حیوان شناسی و وجود حیوانات در سایر کرات کنیم . نه به وجه خاص و مقید بر اینکه حیات
ارضیه را نقل بسایر کرات و سیارات نمائیم . و مجهول فهم لیاقت و استعداد کره ارض
نیز لازم است که به وجه عموم و مطلق در آن را اعتبار داد و امتحان کنیم نه به وجه خاص و بطور
دقیق وادی و دو گونه نباتات میان آنجا برای دو انواع حیوانات کون و جمع و
توافق مابین حیوانات و بقاع ارض نموده را که اهل حالات و کیفیات و شکل
ارضیه است که بر حسب استعداد و لیاقت خود تولید آنها را نموده است .

مجدداً اگر اول این قوت در زور فصول را ملاحظه نمائیم . ملاحظه میکنیم در آن
سنین نسبت به فصول زمستان از برای گندم و سایر حبوبات و نباتات گندم و کاه دیگر

با فعل لازم است که فصل‌ها بستان تا تخم کشته و ثمر دهند و بچه کال برسند
اما استدلال کنون از این ترتیب و نظر موجودات ارضیه دارند به حالات کنونی
سایر سیارات و بر این قیاس پس در حق آنها حکم کنون سزاوار باشد چنانکه پیر عزیز
دانشمند قدیم ما **باجینت** از مدرسه دارالتعلیم جنیف میگفت که در کره
مشتری زیست ممکن نیست زیرا که گندم در آنجا بحد رشد نمیرسد و خوشه نمی‌بندد
و سنگها [illegible] در آنجا سنگ‌های مینده . در حقیقت این دلیل زیاد و تحول در دایره
تنگ ارضیه محصور و تضییق کنیم . و کلام وظیفه طبیعیه را به غلط تفسیر و بیان
نموده است .

از فصول در حقیقه در بارهٔ نباتات و حیوانات ارضیه موافق و مناسب است
اما برودت بسیار و حرارت مفرطه نافع نیست بلکه علامات و تغیر و تحول
خسارت و زیان است . لحد چنان فرض نماییم که محور ارض در سطح اکلیپتیک کره
متمایل است . طبقه نباتی و طبقه حیوانی را به وقت ترتیب آن در اعضا

سبب

بسیار دقیق تر میشد . و چون انهار و دریاچه‌ها این تغیرات هوا در کار
نبود کمتر منقلب و سخت میگردیدند . در نظام این کره کمتر خشونت بعمل و در روش اشیا
بهتر می‌بود . بنابر اهمیت این ملاحظه چون این از وقت فصول است که در نفس اوقات
موثر است پس سیاره ما سبب و در است که در تعاریف پیرو عادات و کیفیات
وی در درجه اعلا از خوب باشد . [illegible] ارض اسعد و پسو خوب [illegible] کمتر
در قرار رشته بر [illegible] زمانه بخوبست که ایام نعیم و برکات را نقص و تغیر در نتیجه
دانسته که محور ارض متمایل نخست است .

تقسیم میاه در روی ارض نیز بحد کمال کیفیت در جانب هوا ناقص است
و کاملا نیست . بعض قطعات ارض هست که در آنجا متصل باران میبارد و بعکس در
مواضع دیگر هیچ نمی‌بارد . در مناطق معتدله نیز بعضی از سنوات خشک سالی میگردد
و بعضی از سالها از کثرت [illegible] سیلابها [illegible] میگردد و تمام رودخانه‌ها
طغیان که عالم را [illegible] غرق [illegible] سیلابها که میرساند .

سه ربع از کرهٔ ارض مستور از آب و ذخایر است . یک ربع تنها خشک است و در این یک ربع هم

چقدر موانع از قبیل آتشفشانها در کار است . اینجا از شدت سرما و کثرت برف و یخ قطعه[illegible]

آنجا از حدت گرما و تابش آفتاب استوائی خراب و خالی از سکنه است . معهذا

امثال این جاها بسیار است مسکون و معمور نیستند . اما کرهٔ ارض چقدرها [illegible]

بر سکونت ما بهتر است در ادوار [illegible] که آثار حیات در سطح [illegible]

میگشت . و حقیقت هم هنوز این شرایط زندگانی در روی این [illegible]

این مادر مسکین ما از تغذیه و پرورش اطفال خود عاجز است . [illegible]

[illegible] بسیار و گرسنه‌ها بیشمار از جنگ و [illegible] خوراک مردن [illegible]

و گرفتاری [illegible] . بلکه بقا و وجود خود در این دنیا غریب و عجیب با [illegible] موجودات

یکدیگر را میخورند و از اتلاف یکدیگر حیات دیگری را جویند !

چیزی که بسیار ذهن را مستغرق تفکر دارد این است که مقدور است که در

روی این کره [illegible] اشخاص از گرسنگی بمیرند . این قوه [illegible] است که

در روی زمین در این نقطه [illegible] هر روز [illegible] بسیاری [illegible]

در [illegible] است . چرا؟ گویم که اینکه این زمین اصلاً [illegible]

حاصلخیز نیست و بخودی خود آنچه را لازم است [illegible] . چقدر [illegible]

سهولت داشتیم اگر این هوا [illegible] پرورش [illegible] بعوض (۱)

مادهٔ **اوکسیژن** هوا مخلوط شده با **آزوت** [illegible]

تعدیل کرده سه ربع به پرورش و تغذیه ما [illegible] . بواسطه [illegible]

[illegible] . [illegible]

---

(۱) [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] (حاشیه [illegible])

و کرم سرمایه وجود زندگانی مالسو . اما تنها تنفس در پرورش اجسام کافی نیست

و حاجت به غذا گرفتن است که از آن سبب [illegible] به [illegible] . این غذا دیگر

[illegible] هوا [illegible] ملکولها [illegible] مالسو محتاج تحصیل [illegible]

که [illegible] بنحوی [illegible] تمام مایحتاج معیشت مالسولها [illegible]

در حالتی [illegible] دیگر [illegible] و [illegible] رسم و [illegible] طبقه حیوانی

بصورت دیگر و [illegible] الان هست در روی زمین ظاهر شد . و دیگر

نباتات و گلها و گیاهها [illegible] . [illegible] و [illegible] کسب [illegible]

و بتکثیر [illegible] و [illegible] ازهم دور و هر کدام از آنها در این موجودات [illegible]

میگرفت و در کمال پاکی و لطافت [illegible] از جزء دیگر [illegible] کرده در کمال

[illegible] معیشت میکرد . اما این موجودات [illegible] بهیچوجه شباهتی به آنچه [illegible]

[illegible] مالسو [illegible] و نه [illegible] و نه [illegible] بود [illegible] دیگر [illegible]

[illegible] [illegible] و [illegible] بعضی دیگر [illegible]

[illegible]

در هر حال و هر ملاحظه ازین اختلافات [illegible] که [illegible] داریم (۱)

که [illegible] سطح [illegible] قطعه [illegible] حقیقت [illegible]

[illegible] و [illegible] دولت [illegible] . [illegible]

[illegible] و [illegible] کم نیست . البته در [illegible] که در این سطح [illegible]

بهیچوجه [illegible] کلمات [illegible] و نه [illegible] باشد . [illegible]

[illegible] و [illegible] تمام [illegible] به [illegible]

[illegible] . و در قسطنطنیه عمارات [illegible] از روی خانه [illegible] . چون

---

(۱) [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] (حاشیه [illegible])

[illegible]

دریا تولید خرق و هلاک میکند زمین یخ ببندد و منجمد میشود زندگانی در درون آب ممتنع است
و در حیات در درون آب نباشد . اما فکر کن که چگونه تو در اعماق هنگام مشتری موجب حیات
موجود دیگر است و آن یکی تو زنده هستی دیگری در آب میمیرد . و هر باره هنگامیکه
و در هنگام که تو موجودی (بالا) در درون شرایط زندگانی در هوا و شنیعه است) از
همانگونه موجود است که بدون اکل و خورده زنده است و به همان استیلای محیطیه
خود تعیش و پرورش دارد . ماهی شنیده خوانده که بتازگی در قعر محیط یافته شده و مثل یک
تخته گوشت است و **مولسک** میگویند . عجب محض همه اینکه ما در اینجا میخوریم
در شبی میخواهیم که طبیعه قادر مقتدر و مختلف المقدار و مختلف الصوره تمام اطفال و اولاد
خود را بصورت قالب زد و همه بیک شکل باشند و چون ما بخوریم دنیا تمام شده
و همه جا بشود این چنین تو و اشیاء مورد و قریه اینها باشد . چرا ؟
آیا محض اینکه در تمام این فضا و سایر دنیاها که سنه فرو نشسته ؟ آیا محض اینکه همه جا تشنه
خواهند بود و در آنجاها از حیث عطش تلف شده بشود ؟ فی الحقیقه قادر در اینجا نیست

—

و همه جا طبیعه بر اراده ما رفتار نماید در این همه عوالم غیر محدوده و غیر معدوده مخلوقات
این دیگر هیچ نقشه و نمونه از پیش نشسته و غیر از این دیگر چیزی نبوده و نیست .
و در این که ما محتاج با کل و شرب هستیم و در اینجا میخوریم همه اسباب این راه کاملاً مرتب
و نقصی ندارد . اما در جای دیگر ممکن است و نقصان بیشتر باشد . در دریای که هستیم
و هوا با غذا میدهد و بقدر سرعت یکساعت بتجربه که هرگز خون ما در تسبیح و تار رگها .
مع هذا این تغذیه هوا است و این تنفس بعینه بمنزله خوردن تنها و بی استعداد غیر مستقل
و در همه اوقات روز و شب بدون اینکه ما کاری برای تحصیل و ترکیب و تدارک آن تعب
و مشقت و زحمت بکشیم . پس بچه استحقاق ما بتوانیم تنفس میکنیم و استنشاق هوا
را بخواه میکنیم ؟ و بچه لیاقت تحقیر و دیوانه عاقل یا ظالم و دانشمند یا نادان غنی یا فقیر
متنعم میشویم بدون اینکه هیچ آرام دهیم چه در خواب و چه در بیداری از این نعمت و تغذیه
متنعم برخورداریم . پس برکت و مطلوب و هیولا بودیم اگر مقدر چنین بود که خود
مشقت بریم و زحمت بکشیم تا تحصیل این غذا است بر شفقت و رحم از این استیلای جوی کنیم

صرف معیشت خود می‌نماییم . کدام کس و کدام دلیل ما را مطمئن می‌کند که در این جو و در آن [illegible]
کره‌ها نیست در آنها مخلوقات در هوای آن بدون تنفس زنده‌اند و هیچ چیز نمی‌خورند
صرف زندگانی جوها و بالاخره حسن منفعت می‌کنند . و همه چیز را از برای مصارف وجود
با یک عضو مخصوص تحصیل می‌نمایند نه چون اینجا که سه ربع از پول با یک عضو مخصوص [illegible]
داریم و مجبوریم تنها لوازم تحصیل می‌کنیم و در آنجا برخلاف هر چهار از ارباع لوازم نیز [illegible]
لوازم حیات هیچ ملاحظه نداشته باشند خود به خود فراهم ... و بالاخره استقرار در آنجا جنس وجود
سایر ستارگان زندگانی در انواع و وجود داشته باشند .

در صورتی که بجز مصارف زندگانی در خود از محتاج غذاهای دیگر نه
غیر از این غذاهای عادی و معروف قوم [illegible] اعضا و ترکیب وجودها غیر از این صورت
موجودات الکون است . پس ما نمی‌توانیم مطمئن باشیم و بالقطع قائل نشویم که
مخلوقات و [illegible] سیارات بصورت‌ها باشند و اعضاء و صورت [illegible] (1)

(1) دنیاها و عوالم و جسمانی و [illegible] در صورتی که در [illegible] ارض [illegible]

آنچه مسلم است اینکه ارض ما سزاوار غبطه و تقدیر نیست . و این دنیا بهترین دنیاها نباشد . دنیاهایی که
اینجا محتاج بالکل و شرب نباشند . دنیاهایی که در آنجا هیچ کس گرسنه و دزد و مرتکب جنایت نیست . دنیاهایی که
در آنجا جنگ و جدال و فقر و نادار نباشد . دنیاهایی که در آنجا قوت و قدرت مسئول [illegible]

در ارض ما هرگز [illegible] حس [illegible] سیارات [illegible]
[illegible] و جمال [illegible] . در این [illegible]
جمال و زیبایی و کمال [illegible] دیگر [illegible]
[illegible] است [illegible] جسم [illegible]
[illegible] حسن و جمال و زیبایی
[illegible] زیبایی و جذابیت [illegible]
[illegible] این جمال و زیبایی [illegible]
[illegible] در آنجا [illegible]
[illegible] و زیبایی [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] (حاشیه از مصنف [illegible])

بر قاعده و قانون باشد » دنیائی که در وی سپاه و خونریزی میدان جنگ بزرگترین نشانهٔ سلطنت است

دنیای عسکریه باشد دنیائی که مثل اسلوب [illegible] باشد که خود اداره امور خود را [illegible]

دنیائی که در وی صد نوع مذهب و دین باشد که هر کدام خود را حق و دیگران را باطل و باطل

خیال و قتل کوشیده و هر کدام دعوی وحی و الهام بر دعاوی بی‌بنیه [illegible] و جمیع [illegible]

معتقد بوده و متصل قول همدیگر را تکذیب می‌کنند . چنین دنیائی کامل نیست . چه در رتبه ثابت

ثابت شده بر خاکی خود را مرکز و معتقد بوده که جمیع کرات و سیارات تمام عالم و [illegible]

این تودهٔ خاک درست [illegible] خلقت شده که از آنها [illegible] مخلوقات و [illegible] موجودات [illegible]

کامیاب و مکونات [illegible] (این [illegible] بیاورد [illegible]) .

(مترجم گوید مصنف در این فقره [illegible] قانون [illegible]

[illegible] نقل قول دیگر [illegible] (۵۵) [illegible]

[illegible] در وقت [illegible]

[illegible] از قانون [illegible]

در کمال کبر و غرور بر این جمله **لا فورس پریم لدروا** یعنی زور فوق دارد بر قانون و حقوق است .

در آخر این فصل این کتاب از قانون معروف که نفس جاندار و جمیع حیوانات و انسان در روی این کرهٔ ارض یا در سایر سیارات [illegible] خواهیم گفت . [illegible] تا ببینیم که چه چیز معروف [illegible] اختلاف [illegible] و کشف [illegible] عنصر در سایر کرات [illegible] . در این باب لازم است که [illegible] بر [illegible] زیرا که [illegible] کرات [illegible] خواهد شد .

در ابتدا طبیعت [illegible] قلیل بوده و در آخر عمده و قدرتاً با وجود ضعف و فتور که در بعضی اوقات [illegible] و در بعضی اماکن برای آنها وارد [illegible] و بسیار [illegible] ما را می‌بینیم که [illegible] در تمام روی زمین [illegible] عدد [illegible] ؟ با وجود [illegible] و تعداد که در اکثر از ممالک [illegible] عدد محقق [illegible]

در هزار و چهارصد ملیان انسان تقریباً در سطح زمین بموجب شماره سال (۱۸۷۵) از این قرار موجود هستند.

در قطعه آسیا	۸۰۰ ملیان
در اوروپا	۳۰۵ ملیان
در افریقا	۲۰۴ ملیان
در امریکا	۸۶ ملیان
در اوسیانیا	۵ ملیان
جمع	۱۴۰۰ ملیان

چون از روی شماره ۱۴۰۰ در روی زمین هزار و چهارصد ملیان نفوس را قبول کنیم که باشند و از این هر نفر را جسم عمر متوسط از قرار سی و سه سال زندگانی حساب کنیم متوفیات از این قرار میشود.

هر سال	۳۳۱۳۵۰۰۰ نفر
هر روز	۹۰۷۲۰ نفر
هر ساعت	۳۷۸۰ نفر
هر دقیقه	۶۳ نفر
هر ثانیه قدری بیشتر از	۱ نفر

پس در هر ثانیه از شاخ درخت شجره انسانیه ورقه ساقط میشود و ورقه دیگر بجای او سبز میشود. بیانه غیب نمود و ایشان که در هر دوره زیسته و دیگر بلا حیات در آخر رفتند. از این شماره مولودین از شماره متوفیات قدری بیشتر است پس هر روز تکثیر در عدد زندگان بهم میرسد. در این عالم متولد شدیم که از این رو بمیریم در کمال

عمر

مرده پس چه دیده و چه رفته هر ساعت مولود باشند. پس چقدر موجود خواهند داشت [illegible] و این قدر از این جمع دفاتر خود کش میکنند. و چون اینها هستند که کتب تاریخ [illegible] و چه کوششها دارند بر تحصیل این که [illegible] بزرگ به جهل و [illegible] [illegible] بر دریا داده [illegible] در بعضی الامر برکه در ضایع و مجبور دارند.

دنیا را میتوان تشبیه نمود [illegible] برابر [illegible] که انسان در روی زمین موجود است [illegible] چهار ده میلیار بلکه بیشتر هم. لکن انسان نتوانسته است بکند زیرا که نمیداند بچه قسم زندگانی نماید. هر فردی در باره خود تولید میکند. و هر فرد طایفه خود گرفتار زنجیر [illegible] اگر انسان معقول بود و صدق و صفای ضمیر داشت و اگر در اراده آزاد [illegible] عقل [illegible] و دیگر [illegible] زندگانی در جهان این قدر کوتاه و این قدر مشوش و مضطرب الاحوال است هر آینه [illegible] [illegible] و [illegible] [illegible] در [illegible] ساده و معتدل [illegible]

بوده و هر لحظه در مجالس انسانی بی‌نظمی و مخالفت قوانین و قواعد و عینیات دیرینه ازان
و قوانینی که رعایت آنها محترم هستند اما در حقیقت تا حدود [illegible] . با این حال
کنیم و امیدوار باشیم که ترقی که قوه‌ایست که در طبقه نباتات و حیوانات روز بروز بیش از پیش
و ظهورش بیشتر میشود در طبیعت بشر نیز [illegible] و روز بروز بیشتر
اکنون کیفیت و احوال این جنس انسانی بطوریکه در ازمنه قدیمه بوده است اکنون
هوشیاری و وسعت و طبع [illegible] و لطافت و عقول [illegible] بیشتر
هست [illegible] در سوابق ایام [illegible] . (۱)

(۱) [illegible] که [illegible] بیلان سلکنه [illegible]
که در [illegible] عقیده [illegible] جنس طبیعه [illegible]
[illegible] در روم [illegible]
[illegible] دانشمند معروف زوردانو برونو [illegible] عوام [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

زندگی

از دور [illegible] ترقی [illegible] بیشتر از آن باشد . هر روزی [illegible] با تهیه [illegible]
معلومه گرفتار رسیدن و مستعدی [illegible] . و در قوه مدرکه و مراتب دانش
مردمان عشیره هم [illegible] . [illegible] که در این قرن [illegible] در قرون آتیه
قریبه [illegible] فیلسوفانه و پولتیکانه [illegible] صورت [illegible] نخواهد یافت . و در [illegible]
انسانیه [illegible] بقدر [illegible] . [illegible] که [illegible] سال است که جنس انسانی از
جنس [illegible] معدوم شده [illegible] گذشته [illegible] بیش [illegible] . [illegible] که در
[illegible] هزاران سال [illegible] انسانیه [illegible] نمود . و در نهایه درجه انسانیه

[illegible]
[illegible]
[illegible] کالیله گفته [illegible] آرگن
[illegible]
[illegible] برونو [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] ([illegible])

و دیمول با پنج درجه در زیر صفر کامل از زوال نسبه کوچکتر بود بعلاوه اینکه حجم کره ماه را نقصان آب
اصلاً ندارد هوا [illegible] ممنوع است .

نسبه و مرد میت کره ارض هم نفسها مانند و بودی است . حقیقه مختصر
و بیمار است [illegible] هم رسیده است از زمانی که انسان بیان کرده است
تاکنون . با کمال حیرت و استعجاب آثاری را ملاحظه میکنیم انگلیزها سو
که موزه ها بیکجا برگرد آورده اند از نقاشی مصر و نینوا و [illegible] مجسم از انکه سوم
فکر و خیال جولان برسانیم با زمانی که این نقاشی رفته و آثار حقیقه بوده اند . و حال
انکه هنوز به نسبت قرنها بسیار بسیار از انکه اهرام مصر [illegible] بنا
بوده اند و یکنفر نرفته اند . با وجود انکه تا ده هزار سال [illegible] کرده اند [illegible]
انسان که [illegible] این مقدار زمان بنظر بسیار [illegible] و طولانی می آید اما چه چیز بود
نسبت و قیاس با ازمنه که زمین پرورش میداد نباتات و حیوانات عظیم الجثه را
و پیش از وجود انسان [illegible] بوده اند ازمنه و میلیونها از سالها طول انها بوده است . و این

میلیونها

میلیونها از سالها هیچ نباشند قیاس به ان ازمنه که زمین در حالت دوران و ضعف ان بود
امتحانات علمی در حالت معادن و کیفیت سرد شدن انها با معلوم داشته است که برای انکه
کره ارض از دو هزار درجه حرارت سرد بشود تا برسد بحرارتیکه [illegible] درجه [illegible] میلیون
سال لازم دارد .

تاریخ انسان در سطح این دریای پهناور زمان بمنزله یک موج مختصر بیش نباشد
دوام و بقای حیات در طبیعت که [illegible] تا مدتیکه انسان در روی زمین [illegible] است
چنان بنظر می آید و مطمئن باشیم که زمان [illegible] طولانی [illegible] قطعاً بیشتر از ان مقدار
زمانی است که این کره ارض مسکون و معمور شده است . پس از برای حیوانات و نباتات
برای خلقت و تعاقب بسیار [illegible] زمانی [illegible] و [illegible] و غیره [illegible]
اما همین قواییکه تولید حیات در زمین کرده است و [illegible] ان [illegible]
صورت [illegible] است . بنهایت [illegible] رسیده و [illegible] . این [illegible]
میرسد و این [illegible] تمام [illegible] میگردد . زمانی [illegible]

میکنیم موجودات تازه و بهتر از ما زینت یافته و اکمل و ارفع و اعلا از ما باشند چنانکه ما از
حیوانات قرون هیکل عظیم الجثه ماقبل از ما بهتر هستیم این نسل نیز که امروز بر سر ارض آمده
و با غرور انها نیز بزوال و فنا گرفتار گشته. که میداند که چه کسی خوابیده است در
فضای بی نهایت آتیه؟ تمام تاریخ انسان نیز یک صحیفه از کتاب تاریخ ارض نیست
و او نیز از تاریخ این منظومه شمسی جز از فصلی کوتاه نبود.

کره ارض چندین ملیان سالها پیش از وجود انسان بود. و پس از انسان نیز شاید چندین
آفتابی فروزان [illegible] ملیانها سالها [illegible] بوده و [illegible] آفتاب خاموش شده و منجمد گشته
دور خواهد زد. مدت زمان مسکونیه و معموریت ارض با موجودات زنده گویا بقدر
هزار یک تمام زمان ارض باشد و تمام زمان ارض هم لمحه در راه ابدیت و ازلیت نیست
دقیقه و نقطه در فضا محو [illegible]. پس در این یک لمحه و یک نقطه است که [illegible]
و تمام آفرینش را محصور و محدود گشته!! [illegible] میلیاردها از آفتابها و سیارها
درخشنده و [illegible] در این فضای بیکران [illegible] تنها [illegible] ما تا به کی [illegible]

تعجب

قطرات باران [illegible] این دنیای صغیر و محقر ما حتی یک ذره از کرور کرور [illegible]
و اینست [illegible] در تحت تشریح بوجه کمال نیست. و در این کیفیت [illegible] صغیر و اسرار زندگانی در انحطاط
هر گونه نوع و حیات مرهون [illegible] که در کرات کامل [illegible] دارند ارتقا و تکامل خواهند یافته.
[illegible] تغییر و تحول طبیعت در آنجا [illegible]؟ زمین [illegible] و کوچک و حقیر
در قرب و جوار آفتاب [illegible] مقامات و تحول شدید [illegible] حرارت و برودت
هوا [illegible] بوده [illegible]. با وجود این
[illegible] مسکون واقع شده [illegible]
[illegible]. هوا و زمین [illegible] تمام [illegible]. در هر جای [illegible]
از روز تا شب [illegible] از فصول سال [illegible] که [illegible] تجربه [illegible] از هوا و در [illegible]
در هزار گونه [illegible] آثار حیات و زندگانی [illegible] محسوس گردد از قبیل حیوانات
[illegible] و تخم حیوانات و تخم نباتات [illegible] از هر چیز [illegible]
[illegible]. در [illegible] طبیعیات [illegible]

در کوه‌ی قاره‌ها حیوانات دریایی دیده شده‌اند و دارای اندازه‌ی چهل ملیون‌ها سال پیش از ابتدای

موجودات ذی‌روح بوده‌اند . اما در اعماق دریا بنا بر تحقیقات جدیده دانا

کرده‌اند دانشمندان و محققان هیچ موضعی چه در اعماق بحیره و دریاهای عمیقه یافت نگردید که

خالی از موجودات و مخلوقات جاندار باشد . پس از قعر دریاها گرفته تا قلل جبال

مستوره از برف ابدی و از قعر دریاها تا کره رسوبی از خط استوا تا قطبین در همه

در خاک و آب و هوا حیات منتشر است از هر طبقه و از هر صورت در هر حال در هر کیفیت

در هر جا در گشت و در رویش باشند چون ذرات در روشنایی آفتاب . حیات

همه‌جا را پر کرده و همه‌جا را پوشانیده از زنده و مرده متولد میشود و هجوم میکند در اطراف

که جا را خود دارند زندگانی دیگر است رشته‌ی حیات از آنجا که بود اجتماع و تشکیل

میشوند . و تصرف در کره و در هستند تا دوره حواله تمام میکنند در اول آنکه نتیجه

قصدی را داده و در هر بستن حواله [illegible] میکنند و میمیرند . کره ارض

قدم کرد [illegible] معتبر است از روزان [illegible] نشان [illegible] حیات [illegible]

ب

دهد . از هر سمت نشر حیات از انوار بیشتر و طرف بر [illegible] که در معرض زوال

و برطرف هلاک بیرون برود و بسیعه تلف میشوند . این است حالت سیاره‌ی ما که

قوه کشمکش و هجوم در طول او در غالب [illegible] و امتیازات و ضعف و رقت [illegible]

ز نهایت کوتاه از حیات لبریز است زیرا که در حالت سکون و استراحت و آسایش که است ملکی

در حالت دیگر با کلیه مخالف و کمتر موافق و مساعد بخشند موجودات ذی‌روح تولد

در میان شعله‌های آتش زبان [illegible] و در میان آبهای گرم و جوشان و در تحت یک هوای

بسیار ثقیل و با وزن غلیظ و [illegible] و بیش از صورت گرفتن خشکی‌ها در قعر بحر

طبقات زندگانی و بر موجودات زنده فعال نتیجه نباتات و حیوانات [illegible]

طبع [illegible] وقت و انتقام ظاهر شده و در هر صورت تجدید و تقوم میکنند و دوره زندگانی حیوان

ناکام را رسانیده میرفتند [illegible] که باشند بر **قانون حیات و ترقی**

که با خط [illegible] حیات [illegible] از زوال و انتقال است [illegible] دوران

متغیر آفرینش نوشته شده است .

چنین بود که ارض جز همین جست و جز همین نبود. سیاره متوسط الحال
واقع شده در میانه دنیاهای جمهوریه عظیمه شمسیه. منظور ما از اراده به نحوی که
چه باید تصور کنیم حالات و کیفیات ارضهای سماوی دیگر را که ما به هیچ وجه وسایل درک
آنها را از نزدیک نداریم. در مرتبه کمتری اهمیت دارد ولی در عظمت و بسط نتایج و فواید آنها را بر ذهن ما القا میکند از رؤیت ارضهای سماوی دیگر و در
سطح آنها مخلوقات در روح ما کمال وفق و تناسب را با آنها که مخلوق حس
و شکل مخصوص آنها را دارند.

اکنون با لوسن گیلیون از زمین و اشتغال برای آنکه به ملکوت آسمان
سفر برسیم و سفر خود را بپایان بریم اما هنوز در روی رفیق خود
و مصاحب خیر خود یعنی قمر توقف کنیم که از پس بدر ظلمت شب رفیق آسمان
و نظر با لوسن جلال و صفای حسن خود دعوت میکند.

(مترجم گوید این است آخر فصل اول از کتاب سیم

کتابخانه مجلس شورای ملی

از این کتاب که در اینجا بپایان رسید و پس از این شروع میشود باحوال و اوصاف قمر که
تابع زمین و سیاره تابع ما در منظومه ماست. سزاوار چنان بود که میانه تابع و متبوع
جدائی نیفکنیم و جلد دوم را شروع بفصل سوم کنیم که داخل در اوصاف قمر شویم
اما این وضع که در وسط و نصف این کتاب بود و ترجمه چون باینجا رسید
ملاحظه کردیم بهتر این است اینجا را تکمیل کنیم و بقیه را جلد دیگر قرار دهیم
زیرا که اگر تمام کتاب را در یک جلد بنویسیم حجم کتاب از اندازه بیرون میشد اگرچه مصنف
تمام این رساله را در یک جلد نوشته است اما مترجم را بیرون رفتن از حجم ملال خاطر آید
لهذا این مقام را آخر جلد اول قرار دادیم و بقیه را انشاءالله جلد ثانی
قرار داده این رساله را در طی دو جلد بپایان میرسانیم)

(ابتدای ترجمه در دهم صفر ۱۳۰۵ شد و اختتام جلد اول در
۱۴ شعبان از سنه مزبوره واقع گشت اللهم اجعل عواقب امورنا خیرا و انا
العبد محمد طاهر)

دهم اسفند ۱۳۱۶ تقدیم کتابخانه مجلس شورای ملی گردید
محسن [illegible]

۵۴۲
۲۶۸